November 1991 8 DM · 8 sfr · 70 öS

mc

11/91 MAGAZIN FÜR COMPUTERPRAXIS

Report: Druckertrends

PC rasend schnell

COMPUTER-TUNING

Tips und Ideen zum Aufrüsten

High-End-Computer

DOS-PCs IM NETZ

486er-EISA-Systeme unter Novell Netware

PRAXIS

Datenmengen im Griff
Coprozessor identifizieren

TEST

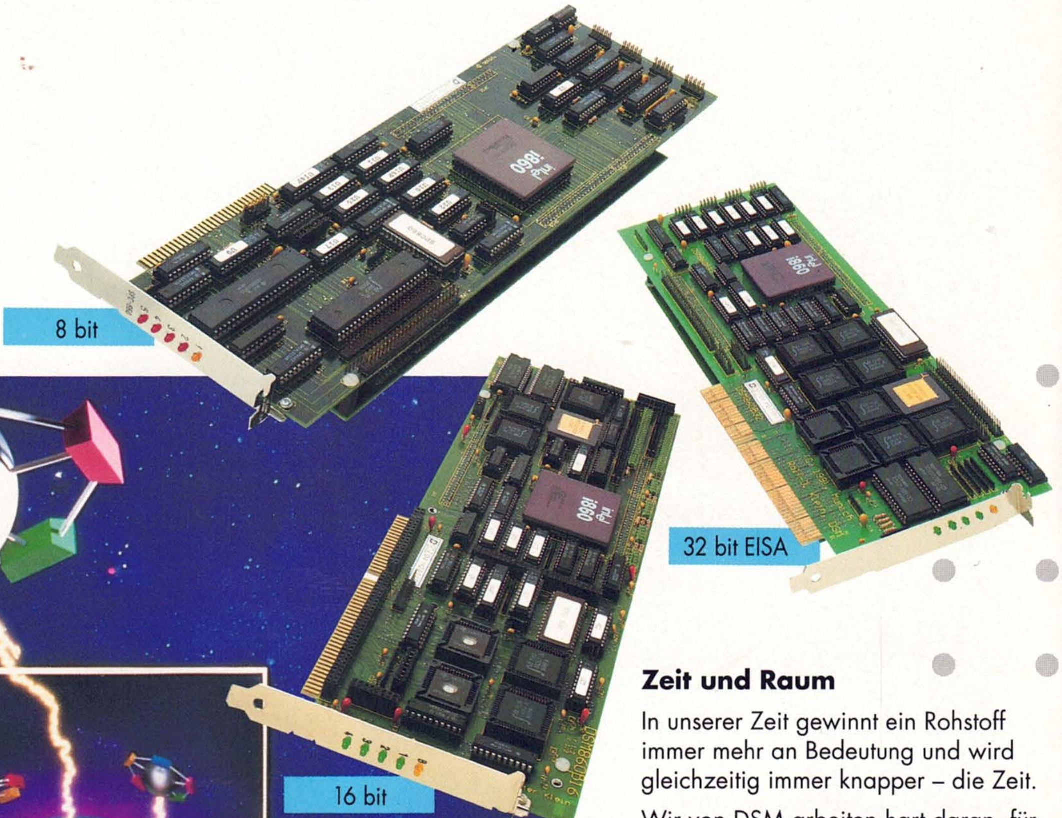
Quick C für Windows
Supergrafikkarte von ATI

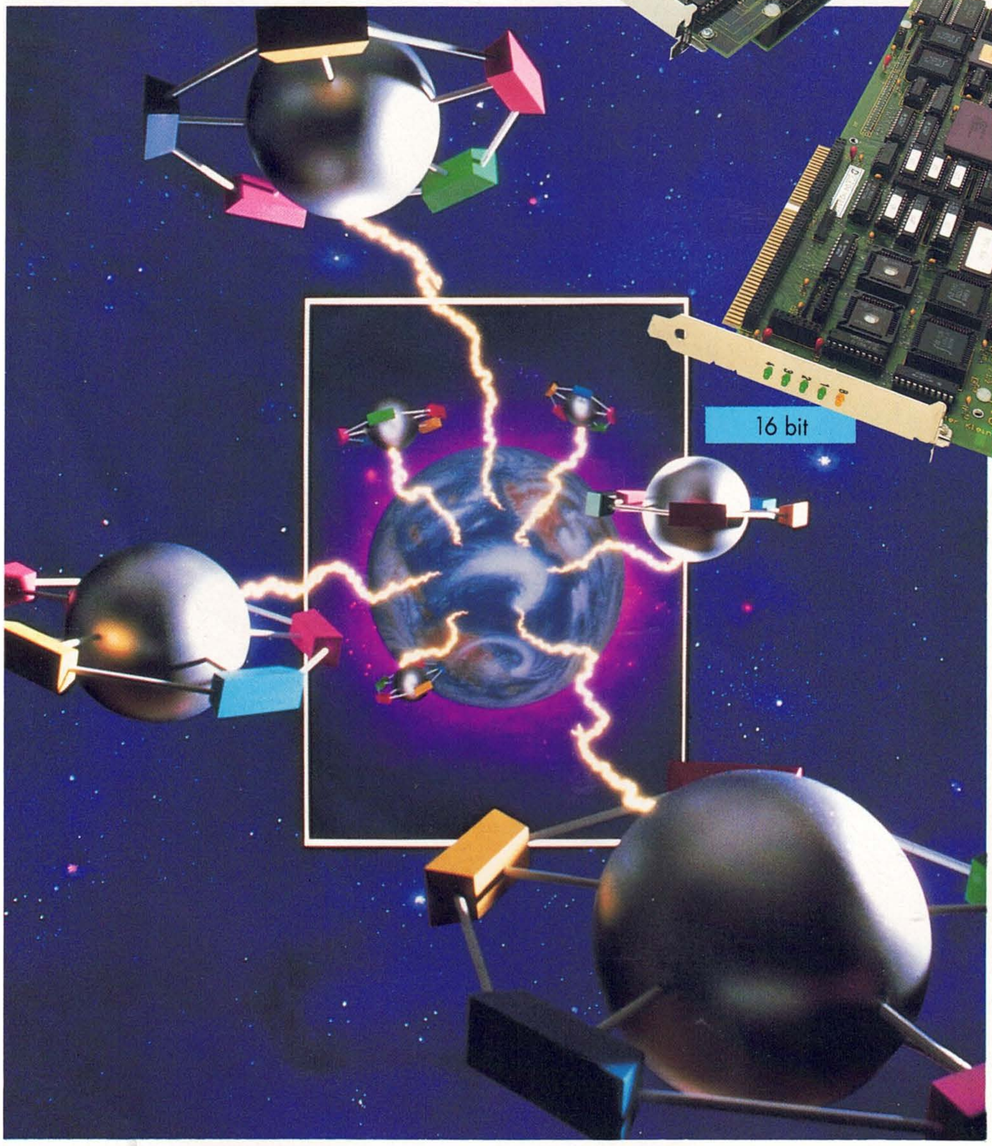
PAPERDISK

Über 100 KByte
Software im Heft

MS-Extra
Programmbibliothek für Visual Basic und Turbo Pascal für Windows

DSM 860: Vorsprung durch Innovation





Zeit und Raum

In unserer Zeit gewinnt ein Rohstoff immer mehr an Bedeutung und wird gleichzeitig immer knapper – die Zeit.

Wir von DSM arbeiten hart daran, für unsere Kunden Produkte zu entwickeln, die ihnen durch extreme Einsparung von Rechenzeiten einen Vorsprung geben. Produkte, wie unsere DSM 860-Serie, – Raum für Innovation.

DSM – Ihre deutsche High-Tech-Schmiede

Anwendungsbeispiele DSM 860:

- Strömungsmechanik
- Finite Elemente
- Simulation von chem. Reaktionen
- Fahr- und Crash-Simulation
- Schaltkreissimulation
- Mustererkennung
- Animation
- Sprach- und Signalverarbeitung
- Satellitenbildauswertung
- Ray-Tracing

u.v.m.

Fordern Sie Informationsmaterial an!

SYS® SYSTEMS 91

Halle 20 · Stand B17

10 Jahre DSM-Techn[illegible]**gie 1981-1991**

***DSM Digital* Service GmbH**
Landshuter Allee 174 · 8000 München 19
Tel.: (089) 15798-250
Fax: (089) 15798-196, Telex: 523 545 dsm d

DSM Computer Systeme

Ein Unternehmensbereich der DSM *Digital* Service GmbH

Dieter Strauß

Intels Chip-Monopol fällt

Super-386er von Chips & Technologies

Monopole sind nie von Dauer – auch die Tage von Intels Alleinstellung als PC-Prozessor-Hersteller sind gezählt. Neben AMD hat nun Chips & Technologies Intel den Fehdehandschuh hingeworfen. Das kalifornische High-Tech-Unternehmen, bekannt durch hochintegrierte Chips fürs PC-Motherboard, kommt in Kürze mit einem pinkompatiblen 386-Prozessor heraus. Und dies ist nicht der einzige Pfeil, den die Chips-Leute im Köcher haben: Ein Super-386er, der bis zu 50 Prozent schneller als das Original von Intel sein soll, bietet dem 486SX Paroli. Eine Reihe von Coprozessoren und ein (fast) kompletter 8086-PC auf einem Chip runden die Produktpalette ab.

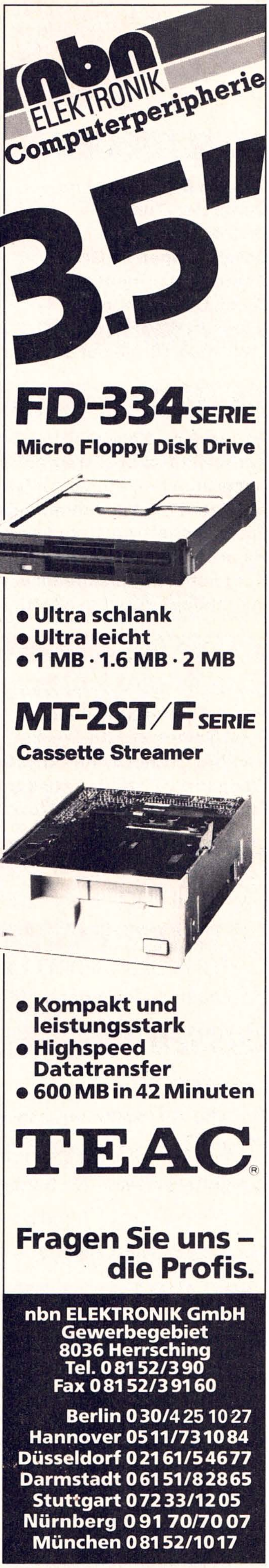
Nur noch beim 486DX-Prozessor kann Intel sein Monopol halten. Vorerst jedenfalls. Denn wer weiß, wie schnell Chips & Technologies seinen Super-386er zum 486er umbauen kann. Einen On-Chip-Cache hat der Super-386er schon! Und wer weiß, was derzeit noch in den Diffusionsöfen des Silicon Valley brutzelt!

Mehr Wettbewerb bedeutet zweierlei: Fallende Preise für 386-Chips lassen billigere PCs zu. Starke Prozessoren von Intel-Konkurrenten treiben die MIPS-Zahlen nach oben.

Wer in diesem Spiel nicht mehr mithalten kann, verliert blitzschnell. Denn als die Alternative zu den PC-Prozessoren gelten inzwischen die RISC-Chips. Das ACE-Konsortium, in dem auch der PC-Software-Primus Microsoft Sitz und Stimme hat, favorisiert den R4000 von MIPS. Auch die Vernunft-Ehe zwischen IBM und Apple verspricht kräftigen Prozessor-Nachwuchs. Als Geburtshelfer, das steht inzwischen fest, steht Motorola bereit.

Das Rennen um den PC der Zukunft verspricht spannend zu werden.

Dieter Strauß



INHALT

TITELTHEMEN

Report: Druckertrends 174
Computer-Tuning 64
DOS-PCs im Netz 44
Datenmengen im Griff 122
Coprozessor identifizieren 152
Quick C für Windows 194
Supergrafikkarte von ATI 60
Bibliothek für Visual Basic und Turbo Pascal 142

AKTUELL

Rennzwerg: Notebook von Laser 10
Turbo-Bilder: Spectragraphics Grafikbeschleuniger 14
Scharfmacher: Monitor mit Prozessor 16
Apfel und Co: Fließkomma-Erweiterung für den Mac 18
Freundschaftsvertrag: Apple-IBM-Deal 18
Heim-Video: Picture Book Professional 20
Kurz notiert: Preisknüller von Samsung 20
Schlaukopf: Wissenschaftliches Grafikprogramm 20

SYSTEMS

Computer und Kommunikation 24
Pop-DTP: Ventura in Farbe 26
Fixer Tower: Zenith-Workstation 27
Number Cruncher im PC: i860-Karte von DSM 30
Wie gedruckt: Nadeldrucker für DIN A2 30
Fang für kleine Fische: Novell Netware Light 32

PRAXIS

PC-Tuning 64
Tips und Ideen zum Aufrüsten eines PC

Datenkolosse im Griff 122
Methoden zum Umgang mit großen Datenbeständen

WISSEN

Lichtblick 84
Modelle zur mathematischen Beschreibung von Farben

Elektronische Blindenhunde 92
Computersysteme für Sehbehinderte und Blinde

Multimedia-Duett 98
Der Multimedia-Chipsatz i750 von Intel

PROJEKT

Blick zurück nach vorn 104
65er-Nachfolger: Was EMUF-Fans bisher vermißten

Das mc-Fuzzy-Lab 114
Teil 3: Befehlssatz des Fuzzy-Prozessors

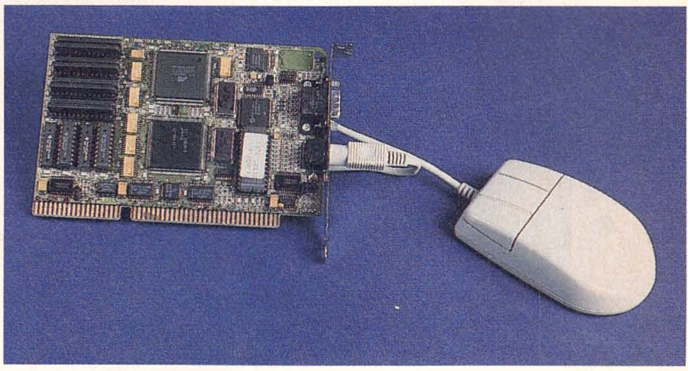
UNIX

Freude jedes Programmierers 130
Die Programmierwerkzeuge unter Unix

PC aufmotzen

Kaum hat man sich einen Computer angeschafft, setzt eine neue Software-Generation einen noch leistungsfähigeren PC voraus. Mit unseren Tips zum Tuning halten Sie den PC fit für die Zukunft.

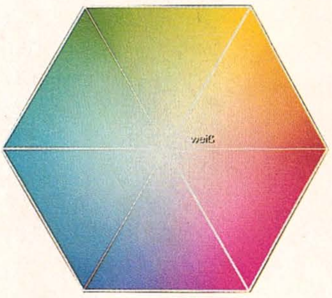
Seite 64



Pixelschleuder

Als der Knüller unter den Garfikarten gilt derzeit die Graphics Ultra von ATI. Ihre Bestleistungen erreicht sie dort, wo andere Karten schlapp machen: unter Windows und Autocad. Außerdem bringt sie VGA und 8514/A unter einen Hut.

Seite 60



Lichtspiel

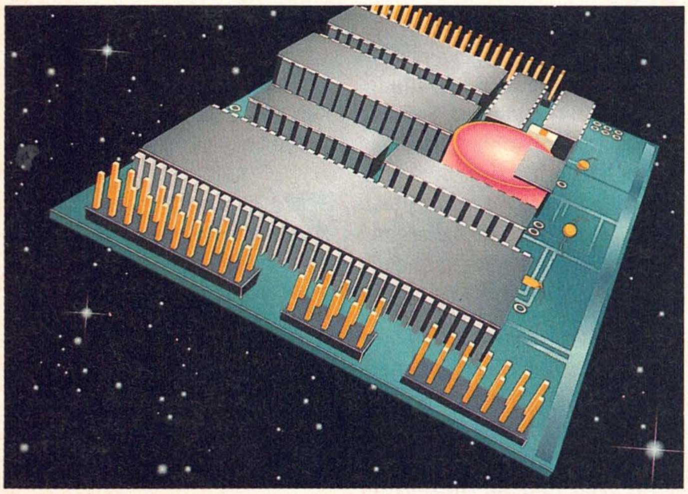
Vorbei sind die Zeiten des grauen Einerleis in der Computergrafik schon lange. Was hinter den verschiedenen Farbsystemen steckt, und daß HSV nicht immer etwas mit Fußball zu tun hat, erfahren Sie auf

Seite 84

Wer war's

Professionelle Programme müssen es – selbst geschriebene Programme sollten es können: die CPU und den Coprozessor einwandfrei identifizieren. Wie's geht, steht auf

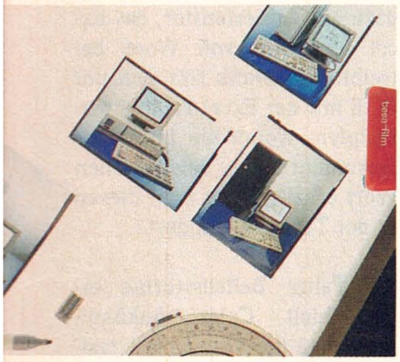
Seite 152



Super-6502

Wer geglaubt hat, daß mit den Prozessoren der 65XX-Reihe seit dem Ableben des Apple-II nichts mehr los ist, irrt sich gewaltig. Die Japaner haben einen Super-6502 entwickelt, der im EMUF-734 seine Muskeln zeigt.

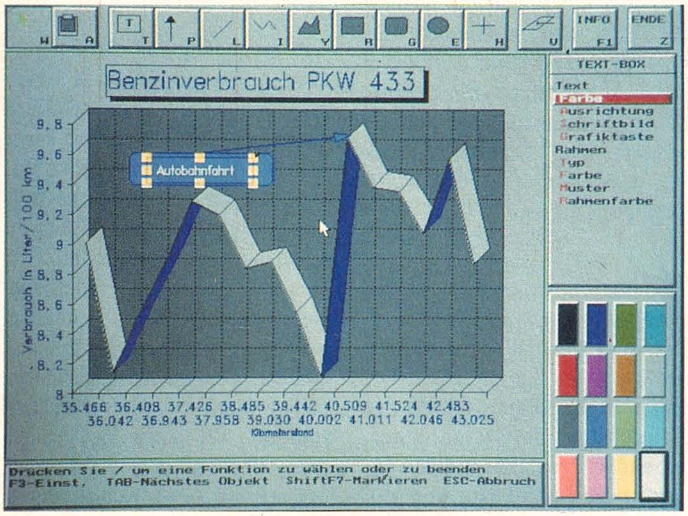
Seite 104



Durchleuchtet

Jeder preist die EISA-486er als ideale Fileserver für Netzwerke an, mc hat sie unter Novell Netware im Netz getestet. Ob mit dem Etikett EISA schon alles klaro ist, erfahren Sie auf

Seite 44



Neuling gegen Klassiker

Quattro Pro 3.0 oder Lotus 1-2-3: Welche Tabellenkalkulation bringt Zahlenkolonnen besser in Form? Anhand mehrerer Beispiele aus der Praxis sehen Sie die wichtigsten Unterschiede zwischen den beiden Programmen.

Seite 184

MS-EXTRA

Kompatibles Zweiergespann 138
OS/2 und DOS auf einer Platte

Bibliothek für Windows 142
mc-Windows-DLL für Visual Basic und Turbo Pascal

PROGRAMMIEREN

Welcher Typ ist der Co ...? 152
CPU und Coprozessor identifizieren

TRICKKISTE

Programmieren professionell: Quick-Format 162
Drucker bereit: Turbo-Pascal-Unit 166
Europäisches Dilemma: Umlaute in Winword 166
Grau ist schick: Farben in Grauwerte umwandeln 167

mc-PAPERDISK

Futter für Scanner 168
Mit der mc-Paperdisk Software direkt einlesen

EXKLUSIV

REPORT

Bunter die Blätter nie waren 174
Neue Farbdrucktechnik von Tektronix

Wahre Typen für Home-DTP 180
Truetype als Postscript-Ersatz

TESTLABOR

Im Netz durchleuchtet 44
Fünf EISA-486er im Fileserver-Test

Hochdruck für Windows 60
Supergrafikkarte von ATI

Knapp kalkuliert 184
Quattro Pro 3.0 contra Lotus 1-2-3 2.3

Spaß mit C 194
Quick für Windows

TAIWAN-SPECIAL

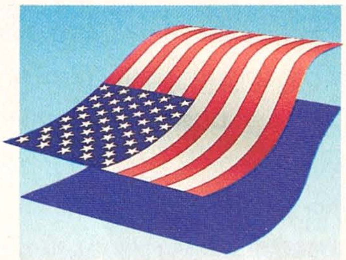
Taiwan überall: Neue Produkte aus Fernost 213

BLITZLICHT

Postscript-Tuning: Pacific Page XL 226

STÄNDIGE RUBRIKEN

Editorial 3
Kolumne 6
Online 34
Das noch 40
Produkte 198
Briefe 225
Bücher 228
Impressum 230
Inserentenverzeichnis 233
Vorschau 234



Brief aus den USA

Es ist, wie wenn man mit feinem Schmirgelpapier über die rauhen Ecken von Windows 3.0 geht", beschreibt Microsoft-Vize Steve Ballmer Windows 3.1, das zum Jahresende erwartet wird. Die neue Version der erfolgreichsten DOS-Software des Jahres war das Thema der in Seattle abgehaltenen Jubiläums-Konferenz zum zehnjährigen Bestehen des PCs und des Betriebssystems MS-DOS.

Windows 3.1 soll viele der von 3.0-Anwendern gemeldeten Probleme beseitigen. Schwerpunkte sind eine einfachere Installation, höhere Laufsicherheit von DOS-Anwendungen, bessere Druckfähigkeiten und eine optimierte Anpassung an Netzwerke. Auch eine größere Widerstandskraft gegen UAE-Systemabstürze (Unavailable Application Error) soll in der Zukunft all die Anwender versöhnen, die gerade mit dieser Misere verstärkt zu kämpfen hatten. Und das sind die Neuheiten:
Die Funktion „Express Install" erwartet vom Windows-Einsteiger nur noch die Eingabe seines Namens und den seines Druckers – den Rest der Installation erledigt Windows 3.1 selbsttätig mit Vorgabewerten. Eine Batch-Install-Funktion befreit Großanwender und Händler von der lästigen Routine, Windows auf jedem PC einzeln zu installieren. Die Automatisierung bei der Setup-Routine wird durch weiterentwickelte Hardware- und Software-Erkennungstechniken möglich.
Ist Windows 3.1 installiert, fallen sofort einige Veränderungen auf: Die Interface-Icons sind jetzt farbig, und der Programm-Manager enthält die Ansicht der Verzeichnisstruktur.

Besonders eine neue Eigenschaft des Maus-Cursors wird die Besitzer von Laptops mit ihren relativ langsamen LC-Displays erfreuen: „Trails" zieht bei einer Mausbewegung einen Schwanz von acht Cursorn hinter sich her, wodurch der Mauszeiger bei schnellen Bewegungen nicht mehr vom Bildschirm verschwinden kann. Auch bessere Graustufen-Unterstützung und günstigeres Energie-Management sind Eigenschaften, die sich an die Anwendergruppe der Henkel-Rechner richten. Mit Windows 3.1 in Laptop-ROMs sei ab 1992 zu rechnen, verkündet Windows/DOS-Gruppenchef David Cole.

Auch einiges zum Konsumverhalten von Windows-Käufern war von Cole zu hören: „Anwender, die Windows kaufen, installieren darunter zuerst einmal ihre DOS-Programme; dann erst kümmern sie sich um echte Windows-Applikationen. Also haben wir uns bemüht, einige der Barrieren zu beseitigen, die DOS-Programme unter Windows zu erleiden hatten." Beifallsbekundungen von Seiten der Entwickler waren zu vernehmen, als Cole die neue Eigenschaft von Windows 3.1 ankündigte, DOS-Applikationen mit VGA-Grafik in Fenstern oder im Hintergrund betreiben zu können. Auch wird man jetzt mehr DOS-Programme als früher gleichzeitig laufen lassen können, da Windows 3.1 in der Lage ist, im Hintergrund arbeitende virtuelle Maschinen auf Platte auszulagern. Cole versprach auch aussagekräftigere Fehlermeldungen. Windows 3.1 erkennt besser Konflikte mit speicherresidenter Software und inkompatibler Hardware. Die neue Version bedeutet auch den Abschied vom „Real Mode" für 8086-Prozessoren. „Wer braucht den heute noch!" sagte dazu Steve Ballmer.

Andere OLE-Fähigkeiten sind die Einbettung von Sprache, Grafik-Animation oder Video-Anmerkungen zu Dokumenten. Sowohl die Objekte als auch ihre Verknüpfungen kann man mit einfachen Clipboard-Kommandos unter Windows 3.1 erzeugen; mit den Funktionen „Kopieren" und „Einfügen" lassen sie sich in andere Dokumente übertragen. Das Verknüpfen von Objekten funktioniert sogar quer durch ein Netzwerk.
Auch über die Fernziele bei der Windows-Entwicklung war einiges von Microsoft zu erfahren. Windows 3.1 bleibt ein 16-Bit-System, das auf DOS aufsitzt. Zwar hat man den Real-Modus gekappt, behält aber den Standard-Modus mit „Multitasking", OLE und DDE für 80286-Systeme mit 1 MByte RAM bei. Der „Enhanced Mode" für 80386- und 80486-Systeme benötigt mindestens 2 MByte Hauptspeicher und erweitert den Standard-Modus um das Paging und die Multi-DOS-Funktionen.

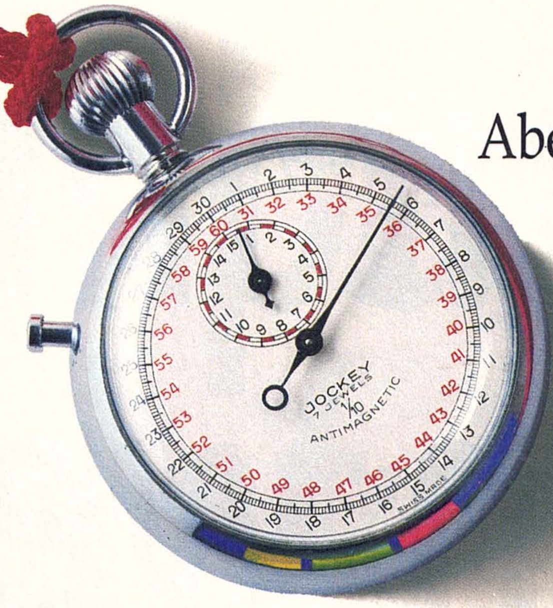
Einem anderen Sorgenkind, den Druck-Eigenschaften, hat man ebenfalls einige Aufmerksamkeit geschenkt. Per Knopfdruck läßt sich jetzt der Hauptdrucker festsetzen, unterbrochene Druckjobs werden automatisch fortgeführt und die Konfiguration des COM-Ports gestaltet sich unkomplizierter. Man hat einen „Universal-Druckertreiber" entwickelt, der sowohl für Matrix- als auch für Laserdrucker zuständig ist. Die speziellen Anforderungen der einzelnen Typen und Fabrikate unterstützen an ihn angeschlossene „Minitreiber". Die 13 eingebauten Truetype-Fonts erlauben mehr Präzision bei WYSIWYG-Anzeige und -Druck.

Zu den wichtigsten Weiterentwicklungen gehört die objektorientierte Technologie von Windows 3.1. Sie ermöglicht eine bessere Integration verschiedenartiger Applikationen durch Objekt-Verknüpfungen und Einbettungen (OLE) sowie durch dynamischen Datenaustausch (DDE).
Hat man beispielsweise eine Excel-Grafik mit OLE in einem Word-Text plaziert, kann man sie editieren, ohne dafür Word verlassen oder Excel eigens starten zu müssen. Ein Doppelklick auf der Grafik öffnet dazu ein Editierfenster, das Excel innerhalb von Word betreibt. Die Grafik läßt sich per DDE mit der Excel-Tabelle verknüpfen, womit sie im Word-Dokument immer den aktuellen Wert erhält, wenn man diesen in der Tabelle verändert.

Wahre Beifallsstürme erhielt Coles Ankündigung, daß die Version 3.1 resistenter gegen UAE-Abstürze sei. Es wird einen „Continue"-Button geben, der die Fortsetzung oder den Abbruch einer problematischen Anwendung ermöglicht. Stürzt sie ab, kann man sie mit einem lokalen Reboot wieder starten, ohne den Gesamtbetrieb von Windows 3.1 dabei zu unterbrechen.
Den häufigen Beschwerden von Netzwerkbetreibern kommt man mit Verbesserungen auf diesem Gebiet entgegen. Im Falle eines Netzabsturzes schließt Windows 3.1 nach dem Neustart alle Laufwerke und Programme automatisch wieder an. Der Datei-Manager hat eine bessere Netzwerk-Schnittstelle, und das Setup für den Netzwerk-Administrator wurde optimiert.

Ihr Doug Millison/eh

PostScript-Lösungen für LaserJet-Drucker haben bisher noch nie Geschwindigkeitsrekorde aufgestellt.



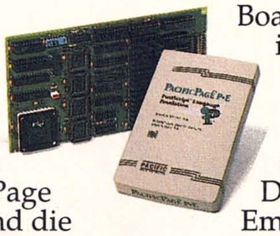
Aber die Zeiten haben sich geändert.

In der Vergangenheit mußte sich der Anwender in Geduld üben, wenn er Grafiken oder Texte unter PostScript® auf einem LaserJet IIP, IIIP, III oder IIID ausdrucken wollte.

Mit der Einführung der PacificPage XL™ ändert sich jedoch grundlegend die Betrachtungsweise von PostScript Emulationen sowohl hinsichtlich der Geschwindigkeit wie auch des Preises.

Der Grund liegt darin, daß die PacificPage XL PostScript-Ausgabe in Rekordzeit ermöglicht-und das zu einem Preis, der auch alle Rekorde schlägt.

Die PacificPage XL setzt sich aus der neuesten Version der bekannten PacificPage P•E 4.0 Cartridge und einem Hochgeschwindigkeits-Beschleunigungsboard zusammen; dieses



Board beinhaltet neben einem Intel i960™ RISC-Prozessor auch 2MB Speicher, kann einfach und schnell im Speicher-Slot des LaserJet installiert werden und ermöglicht eine bis zu achtmal schnellere Druckausgabe wie eine Emulationscartridge alleine.

PacificPage XL beinhaltet die 35 Apple LaserWriter kompatiblen Schriften, die voll skalierbar sind.

Wenn auch Sie jetzt Ihren Laserdrucker zu einer schnelleren Gangart verhelfen wollen, rufen Sie bitte Ihren Fachhändler an oder nehmen Sie Kontakt mit uns auf:

AMS CompuTech GmbH
Albrechtstr. 14
8000 München 19
Tel. 089-1268060
Fax 089-12680660

AMS COMPUTECH

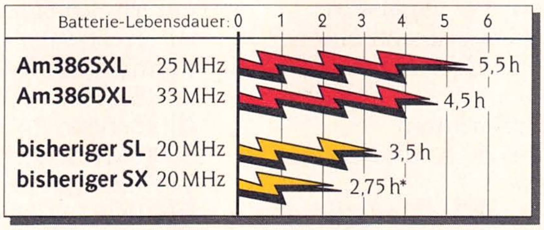
PACIFIC DATA PRODUCTS

PacificPage XL und PacificPage P•E sind Warenzeichen von Pacific Data Products, Inc; i960 ist ein Warenzeichen der Intel Corporation, PhoenixPage ist ein eingetragenes Warenzeichen von Phoenix Technologies Ltd. Copyright 1987, 1988 Phoenix Technologies Ltd; HP und LaserJet sind eingetragene Warenzeichen der Hewlett-Packard Co; PostScript ist ein eingetragenes Warenzeichen von Adobe Systems Inc. Europäische Zentrale: Schweiz, Tel (41) 22-412650, Fax (41) 22-410682. © 1991 Pacific Data Products.

PhoenixPage

Der Prozes gönnt Ihrem ein wenig

Ein Nickerchen während der Arbeit ist der beste Schlaf, sagen böse Zungen. AMD behauptet das auch; beim Prozessor Am386™ heißt das allerdings „vollstatischer Betrieb". Und das ist die Methode, wie die stromsparenden Mikroprozessoren der Am386-Familie im Vergleich zu anderen sogenannten „Low-Power"-386-CPUs ganze 35% weniger Leistung aufnehmen.



Darüber hinaus sind die Mitglieder der Am386-Familie nicht nur am effizientesten, sondern auch am schnellsten. So arbeitet beispielsweise die CPU Am386SXL-25 mit einer Taktfrequenz von 25 MHz. Das ist 25% schneller als der bisher auf dem Markt erhältliche 20-MHz-386SX-Typ. Und die CPU Am386DXL-40 bringt es sogar auf 40 MHz Taktfrequenz.

Weil alle Mikroprozessoren der Am386-Familie vollstatisch arbeiten, können Sie Ihr System so konfigurieren, daß der Baustein den Takt anhält und dadurch Strom spart, wenn nichts passieren muß. Sogar zwischen zwei Tastenbestätigungen.

Das bedeutet, daß die Lebensdauer der Batterie Ihres Laptop- oder Notebook-Computers deutlich verlängert wird,

sor Am386™ Computer Schlaf.

ohne daß Sie in bezug auf die Leistung einen Kompromiß eingehen müssen. Und zwar bis zu 2 Stunden und 45 Minuten im Vergleich zum bisher erhältlichen Standard-Typ. Oder 2 Stunden im Vergleich zum sogenannten „Low-Power"-Typ. Die Prozessoren Am386SXL-25 und Am386DXL-33 gibt es jetzt auch in PQFP-Gehäusen. Damit lassen sich die kompaktesten Konzepte für Notebook- und Palmtop-Computer verwirklichen. Der Typ Am386DXL-40 kommt im Standard-PGA-Gehäuse. Und alle sind lieferbar.
Wenn auch Sie aus Ihrer Batterie mehr herausholen wollen, gönnen Sie Ihrem Computer ein wenig Schlaf. Der alte 386 hat ausgedient. Fragen Sie AMD nach den wirklich leistungssparenden Prozessoren der Am386-Familie.

Advanced Micro Devices

"We're Not Your Competition."

ADVANCED MICRO DEVICES GmbH, Rosenheimer Straße 143 b
8000 München 80, Telefon 089/4114-0, Fax 089/406490
Siemensstraße 25 a, 6380 Bad Homburg, Telefon 06172/24061
Fax 06172/24073

* Angaben beruhen auf Benchmarks in PC Magazine (12. März 1991).
Alle anderen Werte wurden mit ingenieurmäßigen Methoden durch Simulation des typischen Betriebs ermittelt.

Am386 ist Warenzeichen der Advanced Micro Devices, Inc.
Alle anderen Produktnamen sind Warenzeichen der jeweiligen Hersteller.
© 1991 Advanced Micro Devices

Notebook von Laser

Rennzwerg

Flinke 16 MHz Taktfrequenz treiben den 80386SX-Prozessor des neuen Notebook-Computer 321 von Laser Computer GmbH aus Düsseldorf an. Ausgestattet wird der flache Rechner mit 1 MByte Arbeitsspeicher, den man auf 4 MByte erweitern kann. Eingebaut ist ein 3,5-Zoll-Diskettenlaufwerk mit 1,44 MByte und eine 40-MByte-Festplatte. Der hintergrundbeleuchtete LC-Bildschirm kann bei einer Auflösung von 648 × 480 Punkten bis zu 64 Graustufen darstellen. Per paralleler oder serieller Schnittstelle erfolgt die externe Kommunikation. Anschlüsse für Diskettenlaufwerk, Standard-Tastatur und VGA-Monitor sind selbstverständlich vorhanden. Im Lieferumfang des rund 5600 Mark teuren Gerätes sind eine Leder-Tragtasche sowie MS-DOS 4.01, PC-Tools Deluxe und ein PS-2 Tastaturadapter enthalten. *eh*

Mit umfangreichem Zubehör-Programm glänzt der Laser-Notebook

Eßbare Verpackung

Popcorn statt Plastik

Nicht aus kulinarischen, sondern aus ökologischen Erwägungen hat sich die IN-Software GmbH dazu entschlossen, für den Versand ihrer Produkte ab sofort testweise auf die Verwendung von Styropor-Chips zu verzichten und stattdessen Popcorn zu verwenden. Der speziell für diesen Zweck angebaute Mais stammt aus den USA, wo die „Bio-Chips" auch hergestellt werden. Die ersten Erfahrungen sind ermutigend. „High-Tech und Natur müssen sich nicht ausschließen," meint IN-Sprecher Peter Seebauer. „Verpackungs-Popcorn verhält sich genau wie die herkömmlichen Styropor-Chips, ist also elastisch und formstabil, hat aber den großen Vorteil, umweltverträglich und vollständig abbaubar zu sein." Die kompostierbaren Verpackungspolster sind noch nicht einmal teurer als die Styropor-Erzeugnisse. *eh*

Egal wo Sie auch sind, Ihr Laptop hat in allen Industrienationen Anspruch auf Garantie

Toshibas Weltweit-Garantie

Sorglos reisen

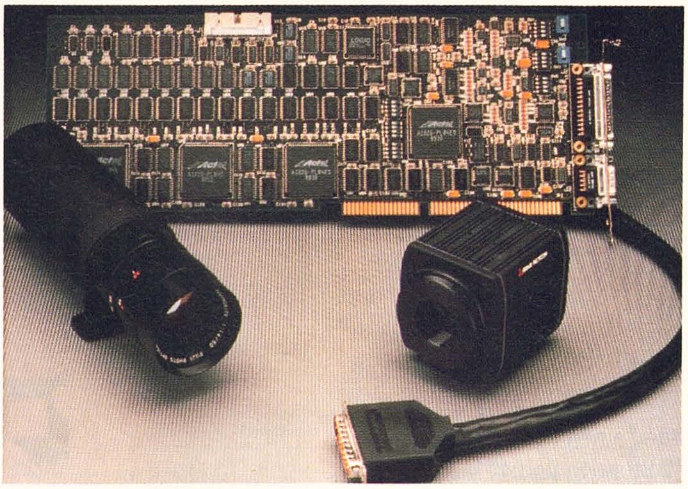
Das kann nur eine Firma leisten, die über ein so weltumspannendes Netz von Service-Stützpunkten verfügt: Toshiba übernimmt ab sofort eine einjährige Garantie für Laptops inklusive AC-Adapter und die tragbaren Drucker. Diese Garantie betrifft auch alle „Altkunden", deren einjährige Garantiezeit noch nicht abgelaufen ist. *ed*

Bildverarbeitungskarte

Zeile für Zeile

Speziell für die Erfassung der Bildsignale von Zeilenkameras wie EG&G Reticon oder Loral Fairchild gibt es jetzt die Bildverarbeitungskarte „DT2856" der Data Translation GmbH in 7120 Bietigheim-Bissingen. Die Karte stellt alle für die Kamera erforderlichen Kontroll- und Steuersignale zur Verfügung, was externe Steuereinheiten überflüssig macht. Sie arbeitet mit einer Auflösung von bis zu 8192 Pixel pro Zeile bei 256 Graustufen und läßt damit auch den Einsatz hochauflösender Kameras zu.

Mit Digitalisierungsraten bis zu 20 MHz und den Fähigkeiten der Echtzeit-Verarbeitung eignet sich das System besonders für schnelle Prüfaufgaben, wie sie zum Beispiel bei der Fertigung in der Holz-, Stahl- und Textilindustrie auftreten. Es gibt Einrichtungen zur Echtzeit-Kalibrierung bei Signalschwankungen des CCD-Sensors, Funktionen für Mustervergleiche und einen Lauflängenkodierer für Grauwertübergänge. Als ein weiteres Mittel zur Datenreduktion sind auch Einrichtungen zur Binärkompression vorhanden. Die DT2856 kostet rund 14 000 Mark.



Bilderfassung mit zwei A/D-Wandlern für Zeilenkameras bietet die Verarbeitungskarte DT2856 von Data Translation

EMail für LAN-Manager

Post-Netz

Endlich gibt es auch für Microsofts LAN-Manager ein eigenes EMail- System. MS-Mail 2.1 unterstützt zunächst DOS und Windows, in Kürze auch OS/2. MS-Mail 2.1 arbeitet nicht nur mit dem LAN-Manager, sondern ebenfalls mit Novell Netware und Banyan-Vines-Netzen zusammen. MS-Mail 2.1 wird in deutscher Version exklusiv von Adcomp, München, ausgeliefert. *ak*

nbn

COMPUTER – PERIPHERIE

Präzision zeigt sich im Detail.

Was genau ist, hält die Spitze.

SYSTEMS 91
München, 21.–26. Okt.
Halle 20 – Stand B10

Mit wechselndem Zeitgeist ist auch das Design dem Wandel unterworfen. Immer stehen jedoch Präzision und Qualität an der Spitze der Forderungen. Sachkenntnis, Stil und Kreativität sind gefragt, um zukunftsweisende Produkte zu produzieren.

Das vernünftige Zusammenwirken von Einflüssen der Anwender mit dem Know-how des Herstellers garantiert auf Dauer eine führende Position bei Hi-Tech-Geräten.
nbn ELEKTRONIK steht für Top-Produkte, die ihre Aufgaben millionenfach im täglichen Leben meistern.

Präzision und Zuverlässigkeit seit mehr als zwanzig Jahren.
Hier ein Beispiel, das für viele stehen kann:
Digitzer mit höchster Präzision

Summagraphics
und

nbn
COMPUTER – PERIPHERIE

nbn ELEKTRONIK GmbH · Gewerbegebiet · 8036 Herrsching · Tel. 0 81 52/3 90 · Fax 0 81 52/3 91 60 · Tlx 52 64 58

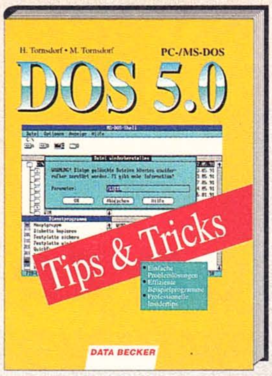
nbn Büros: **Hamburg** Tel. 0 45 31/70 01, Fax 0 45 31/70 04 · **Hannover** Tel. 05 11/73 10 84, Fax 05 11/72 32 57 · **Berlin** Tel. 0 30/4 25 10 27, Fax 0 30/4 35 10 64
Düsseldorf Tel. 0 21 61/5 46 77, Fax 0 21 61/59 18 34 · **Darmstadt** Tel. 0 61 51/8 28 65, Fax 0 61 51/89 34 17 · **Stuttgart** Tel. 0 72 33/12 05, Fax 0 72 33/12 09
Nürnberg Tel. 0 91 70/70 07, Fax 0 91 70/70 00 · **München** Tel. 0 81 52/10 17, Fax 0 81 52/10 19 · **Chemnitz** Tel. (Ost) 72 84/43 44, Fax (Ost) 72 84/43 48

DURCHSTARTEN IN DIE 5. DIMENSION

DAS GROSSE BUCH ZU DOS 5.0: DAS KOMPLETTE KNOW-HOW

Der neue Standard für Betriebssysteme heißt MS-DOS 5.0 – und Sie können von Anfang an problemlos das Beste aus der jüngsten und leistungsfähigsten Version machen: Nutzen Sie das große Buch zu DOS 5.0 mit seinen umfassenden Erläuterungen aller DOS-Befehle und zahlreichen Tips & Tricks. Aufsteiger von älteren Versionen erfahren alles über die optimale Nutzung des Speichers über 640 KByte, bedienen sich der neuen DOS-Shell (einschließlich des Task-Switchings zwischen mehreren Programmen), retten versehentlich formatierte Datenträger und gelöschte Dateien, erstellen Makros mit Doskey und Basic-Programme mit dem neuen QBasic etc. Einsteiger lernen u.a., wie MS-DOS 5.0 richtig installiert wird und wie man die Hilfemöglichkeiten nutzt. Natürlich werden auch die Vorteile der neuen DOS-Shell, DOS-Interna sowie Autoexec.Bat und Config.Sys-Dateien anschaulich erklärt. Dazu als Clou: viele praktische Beispiele und Utilities auf Diskette (z.B. ein grafisch animierter Bildschirmschoner). Das große Buch zu DOS 5.0: Durchstarten in die 5. Dimension.

Tornsdorf/Tornsdorf
Das große Buch zu DOS 5.0
Hardcover, 1.110 Seiten
inklusive Diskette, DM 59,-
ISBN 3-89011-290-0

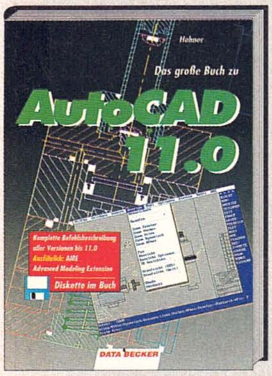


Wenn es etwas mehr Betriebssystem sein darf, dann sind Sie mit diesem Titel an der richtigen Adresse. Denn dieser Band wendet sich an alle, die noch mehr über DOS 5.0 wissen wollen.

Tornsdorf/Tornsdorf
DOS 5.0 Tips & Tricks
341 Seiten, DM 29,-
ISBN 3-89011-365-6

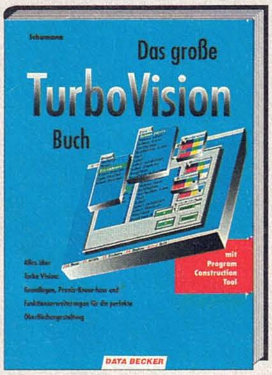
Das große QBasic-Buch bietet Ihnen das komplette Know-how zu dem Interpreter, der als Nachfolger von GW-Basic zum Lieferumfang des neuen DOS 5.0 gehört.

Dittrich
Das große QBasic-Buch
Hardcover, 417 Seiten
DM 49,-
ISBN 3-89011-520-9



Das große Buch zu AutoCAD 11.0 zeigt Einsteigern die Praxis und vermittelt Profis nützliche Tips und Tricks.

Hahner
Das große Buch zu
AutoCAD 11.0
Hardcover, 970 Seiten
inklusive Diskette, DM 99,-
ISBN 3-89011-314-1



Hier erfahren Sie alles über die objektorientierte Oberflächen-Toolbox Turbo Vision. Außerdem erhalten sie einen sagenhaften Programmgenerator.

Schumann
Das große Turbo-Vision-Buch
Hardcover, ca. 500 Seiten
inklusive Diskette, DM 79,-
ISBN 3-89011-817-8

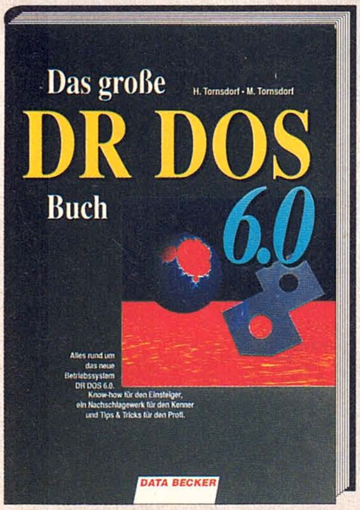
SO IST IHR ERFOLG VORPROGRAMMIERT

Zwei Einsteiger-Bände mit außergewöhnlichen Lernkonzepten, die Sie systematisch zu einer erfolgreichen Programmierung führen: Maschinensprache gilt als schwierig und schwer erlernbar. Wir beweisen Ihnen das Gegenteil. Durch die zahlreichen praxisnahen Beispiele wird der Einstieg in die faszinierende Welt der Assemblerprogrammierung erleichtert. Auch ohne Vorkenntnisse beherrschen Sie in kurzer Zeit die Grundlagen der Maschinensprache und nutzen die Leistungsfähigkeit Ihres PCs voll aus. Ein starker Band, der wirklich Barrieren abbaut.

Auch bei C für Einsteiger ist Ihr Erfolg schon jetzt vorprogrammiert. Und zwar dank eines innovativen Selbstlernkonzepts: Denn die vielen Übungsaufgaben haben keinen Selbstzweckcharakter, sondern legen zugleich den Grundstock zu einer eigenen C-Bibliothek mit wirklich nützlichen Listen- und Dateiverwaltungsroutinen. Nach den ersten Schritten in C werden Sie mit den grundlegenden Merkmalen von C wie Kontrollstrukturen, Datentypen, Pointern, Strings und Funktionen vertraut gemacht.

Schäkel
Maschinensprache für Einsteiger
390 Seiten, DM 49,-
ISBN 3-89011-303-6
Darimont
C für Einsteiger
343 Seiten, DM 49,-
ISBN 3-89011-389-3

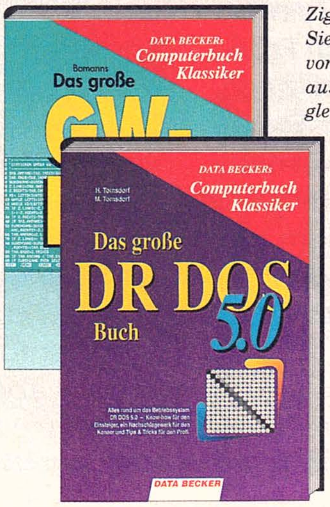
BRANDAKTUELL: DAS GROSSE DR-DOS-6.0-BUCH



Das große Buch zu DR DOS 6.0 wendet sich an die Leser, die alles über die neueste und noch leistungsfähigere DR-DOS-Version wissen wollen. Unser erfahrenes Autorenteam sorgt für das nötige Know-how, um die neuen, fast sensationellen Features von Anfang an nutzen zu können. Sie werden umfassend über die stark überarbeitete Benutzeroberfläche Viewmax und die verbesserte Hilfefunktion (inklusive DOSBook mit Infos zu allen Befehlen und Funktionen) informiert. So starten Sie mit dem Task-Switcher gekonnt bis zu 20 Applikationen gleichzeitig, was echtes „Multitask-Feeling" verschafft. Das Kapitel über das äußerst komfortable DR-DOS-Setup hilft Ihnen, aus Ihrem PC über das verbesserte Speichermanagement noch mehr herauszuholen. Ob es um die vielen leistungsstarken Utilities wie SuperStore, DiskOpt, das verbesserte DiskCopy, das Cache-Programm von PC-Kwik oder die neuen Programme zur Wiederherstellung versehentlich gelöschter/formatierter Datenträger geht – bei diesem Band bleibt einfach keine Frage offen.

Tornsdorf/Tornsdorf
Das große DR-DOS-6.0-Buch
Hardcover, ca. 950 Seiten
DM 59,-
ISBN 3-89011-510-1
erscheint ca. 10/91

KLASSISCHE BÜCHER ZU ZEITLOS GUTEN PROGRAMMEN



Zigtausendfach bewährt finden Sie in DATA BECKERs Reihe von Computerbuch-Klassikern ausgereifte, kompetente und gleichzeitig preiswerte Bücher, denen der Zeitgeist der Aktualität nichts anhaben konnte. So wie DR DOS 5.0 und GW-Basic Maßstäbe setzten, so taten dies auch unsere großen Bücher zu DR DOS 5.0 und GW-Basic, die Sie jetzt in unserer Klassiker-Galerie wiederfinden.

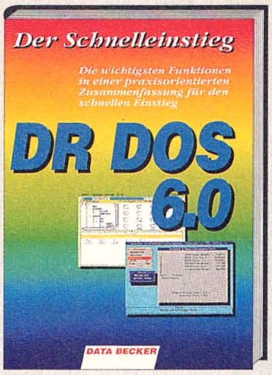
Computerbuch-Klassiker:
GW-Basic
734 Seiten, DM 29,80
ISBN 3-89011-529-2
DR DOS 5.0
550 Seiten, DM 29,80
ISBN 3-89011-528-4

DATA BECKER GmbH • Merowingerstr. 30 • 4000 Düsseldorf 1 • Tel: 0211/9331-02

MIT DATA BECKER UND MS-DOS 5.0

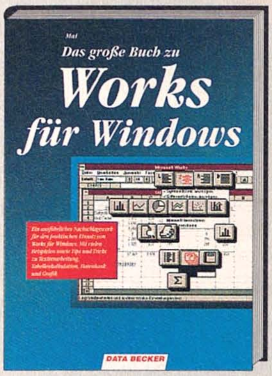
DIE NEUEN SCHNELLEINSTIEGE OHNE UMWEGE ZUR SACHE

Am schnellsten lernt man durch die praktische Arbeit. Wenn Sie sich also nicht erst mit jedem einzelnen Byte auseinandersetzen wollen und statt dessen lieber direkt loslegen, halten wir das Richtige für Sie parat: unsere beliebte Serie der Schnelleinstiege. Kurz und schmerzlos führen wir Sie in Ihr Programm oder Betriebssystem ein. Anhand von Beispielen aus der täglichen Praxis sagen wir Ihnen, worauf es ankommt – so wird das Gelernte besser behalten, und Sie können auch gleich jede Menge praktische Erfahrungen sammeln. Und das sind die neuen Schnelleinsteiger:



Der Schnelleinstieg in die Telekommunikation
ISBN 3-89011-774-0
Der Schnelleinstieg Norton Utilities 6
ISBN 3-89011-497-0
Der Schnelleinstieg DR DOS 6.0
ISBN 3-89011-788-0
Jeweils ca. 150 S., DM 19,80

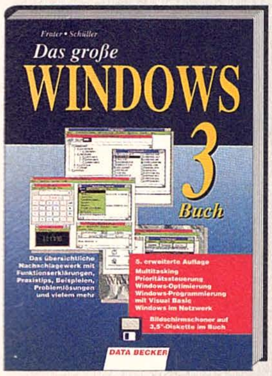
FENSTER AUF FÜR DAS STARKE ALLROUND-TALENT!



Das Allroundtalent gibt es jetzt auch mit Fensterkomfort. Lesen Sie in diesem brandneuen großen Buch, wie sich die tollen Funktionen von Works für Windows am besten nutzen lassen. Profitieren Sie dabei von den vielen Praxisbeispielen zu den einzelnen Programm-Modulen. Ob es um die Gestaltung einer Bewerbung, die Erstellung einer Vereinsverwaltung oder die Abschreibung von Investitionen geht – mit dem richtigen Know-how und Works ist das jetzt kein Problem mehr. Aus dem Inhalt: Tabellenkalkulation, Textverarbeitung, Zeichnen und Illustrieren, Datenbank, Works Wizard u.v.a.m.

Mai/Weber
Das große Buch zu Works für Windows
Hardcover, ca. 700 Seiten inklusive Diskette, DM 59,-
ISBN 3-89011-358-3
erscheint ca. 11/91

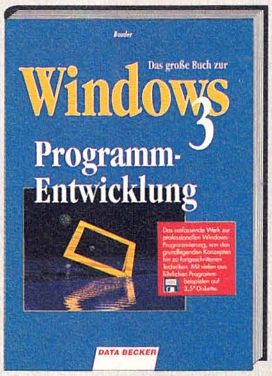
DATA BECKERS FENSTER FÜR DEN GROSSEN DURCHBLICK



Das große Windows-3-Buch: so übersichtlich und verständlich wie Windows selbst. Ein beliebter Band, denn hier finden Sie alle Informationen und attraktive Anwendungen auf Diskette – z.B. einen Bildschirmschoner und neue tolle Hintergrundmotive. Praxisorientiert macht der Einsteiger seine ersten Erfahrungen mit Windows 3, während der Fortgeschrittene sich gleich auf die vielen nützlichen Tips stürzt. Aus dem Inhalt: Installation, Expanded- und Extended-Memory, Programm-, Datei- und Druckmanager, Systemsteuerung, Windows im Netzwerk, Programmierung, „Zubehör", wichtige Standard-Anwendungen, Spiele u.v.a.m.

Frater/Schüller
Das große Windows-3-Buch
Hardcover, 978 Seiten inklusive Diskette, DM 59,-
ISBN 3-89011-287-0

DAS FENSTER ZUR ZUKUNFT: WINDOWSPROGRAMMIERUNG

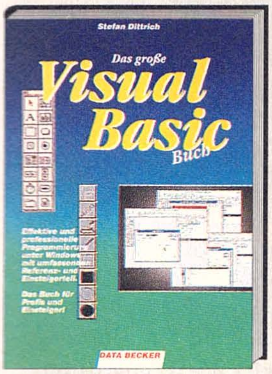


Bauder
Das große Buch zur Windows-3-Programmentwicklung
inklusive Diskette, DM 69,-
ISBN 3-89011-376-1

Windows 3 ist zweifellos die Programmierumgebung der 90er Jahre. Denn die Zahl der Windows-Applikationen nimmt ständig zu. Und mit diesem großen Buch sind Sie für die Zukunft bestens gerüstet. Der Autor führt Sie leichtverständlich in das komplexe Thema der Windowsprogrammierung ein. Nach kurzer Zeit beherrschen Sie das Programmierkonzept und verstehen das im Grunde einfache System der Nachrichtenübermittlung zwischen Ihrem Programm und dem Windows-Kern. Themen des Buches sind: das Nachrichtensystem von Windows; Device Context; Dialogboxen, Dateiverwaltung, Dynamic Link Libraries u.v.a.m..

Auf über 1.000 Seiten finden Sie alle denkbaren Informationen – von den Programmfunktionen bis zur WinBasic-Programmierung.

Ebel/Retzlaff
Das große Buch zu Word für Windows 1.1
Hardcover, 1.136 Seiten inklusive Diskette, DM 79,-
ISBN 3-89011-390-7

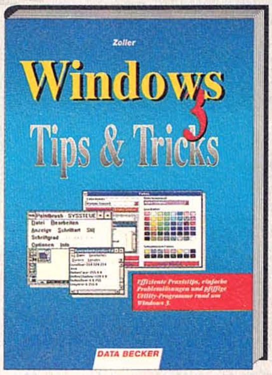


Das große Visual-Basic-Buch zeigt, wie man „kinderleicht" vollständige Windows-Applikationen programmieren kann.

Dittrich
Das große Visual-Basic-Buch
Hardcover, ca. 1.000 Seiten inklusive Diskette, DM 79,-
ISBN 3-89011-523-3
erscheint ca. 11/91

Dieser Titel ist das große „Fenster" zu Turbo Pascal unter Windows. Sie erfahren alles, was man zur Pascal-Programmierung benötigt.

Färber/Pauly
Das große Buch zu Turbo Pascal für Windows
Hardcover, ca. 1.000 Seiten inklusive Diskette, DM 89,-
ISBN 3-89011-266-8



Heiße Profi-Tips: Wissen Sie, wie man bei Windows die Farbe der Buttons ändert? Oder brauchen Sie ein Konvertierungsprogramm, das Paintbrush-Bilder in Icons umwandelt? U.v.a.m.

Zoller
Windows 3 Tips & Tricks
273 Seiten, DM 39,-
ISBN 3-89011-507-1

SOFORT BESTELLEN...

...bei DATA BECKER GmbH, Merowingerstr. 30, 4000 Düsseldorf 1

Hiermit bestelle ich:

____

____

____

Ich zahle (zzgl. DM 5,- Versandkosten, unabhängig von der bestellten Stückzahl)

❑ **per Nachnahme**

❑ **mit beiliegendem Verrechnungsscheck**

Name ______________________

Straße ______________________

PLZ/Ort ______________________

Billige Software taugt nichts!

..sagte der Experte, der lieber sein teures Programm verkaufen wollte.

Ist ja auch logisch, oder? Wer ein gutes Programm hat, nimmt was er kriegen kann, koste es was es wolle.

Warum dann schon über 5000 mit EAGLE arbeiten? — Sicher alles Amateure!

Über 90 % in der Industrie? — Lauter Bastelbuden!

Praktisch in jedem deutschen Großkonzern eingesetzt? — Dann halt keine Bastelbuden, aber für diesen Preis kann man keinen Support bieten!

Was, die bieten sogar eine kostenlose Hotline und fertigen Treiber für Peripheriegeräte kostenlos an? — Dann kassieren sie sicher bei Bibliotheken kräftig ab.

Alles im Preis inbegriffen? Kein Lockangebot, um dem Kunden später das Vollsystem zu verhökern? — Dann muß ganz einfach ein Haken dabei sein, denn billige Software taugt nichts. Basta!

Falls Sie derselben Meinung sind: Unsere Demo kommt mit Original-Handbuch und ist voll funktionsfähig. Keine Chance für uns, den Haken zu verbergen, wenn es denn einen geben sollte.

EAGLE 2.0

Schaltplan ▪ Layout ▪ Autorouter

EAGLE-Demo-Paket mit Handbuch	25 DM
EAGLE-Layout-Editor (Grundprogramm)	844 DM
Schaltplan-Modul	1077 DM
Autorouter-Modul	654 DM

Preise inkl. MwSt., ab Werk. Bei Versand zzgl. DM 5,70 (Ausland DM 15,-). Mengenrabatte auf Anfrage.

CadSoft Computer GmbH
Rosenweg 42
8261 Pleiskirchen
Tel. 08635/810, Fax 920

Workstation von Cadmus

Leistungsdruck

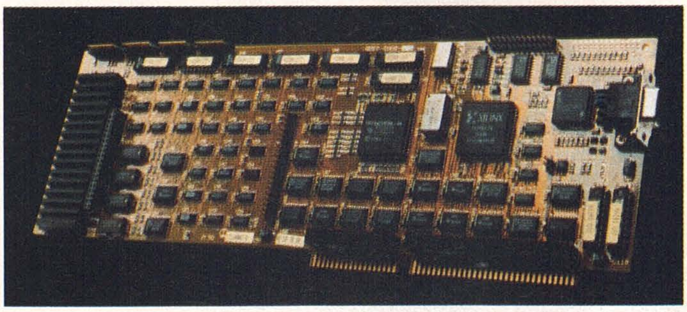
Für höchste Anforderungen im Gleitkomma-, Integer- und Grafikbereich ist die „Cadmus FX.1 Firebox" ausgelegt. Die 64-Bit-Workstation der Münchner PCS GmbH ist mit dem RISC-Prozessor i860 ausgestattet und als Number-Crunching-Version oder als Farbgrafik-Workstation zu haben.

Da der i860-Prozessor pro Takt zwei Gleitkomma- und Integer-Berechnungen ausführen kann, kommt die Firebox auf stolze 120 MIPS. Nach Angaben der PCS GmbH ist der Rechner das erste Hochleistungs-System auf der Basis eines i860, das mit UNIX V.4 geliefert wird. Zusätzlich gibt es eine von PCS entwickelte Compact-UNIX-Version.

Die Number-Crunching-Version „9604/FX.1-NC" enthält 16 MByte Hauptspeicher, ein 793/662 MByte Magnetplatten-Laufwerk, ein 525 MByte Streamer-Laufwerk, vier serielle und eine SCSI-Schnittstelle sowie einen Ethernet-Anschluß.

Sämtliche Möglichkeiten des i860 Prozessors nutzt das HW-Design der Cadmus „Firebox" von PCS.

Für den Ausbau zur Farbgrafik-Station „9604/FX.1-CWM" benötigt man den entsprechenden Aufrüstsatz. Damit beträgt die Auflösung bei 256 gleichzeitig darstellbaren Farben 1280 × 1024 Punkte. Zur Erzeugung eines flimmerfreien Bildes ist der Video-Speicher doppelt gepuffert. Cadmus-Systeme gibt es ab etwa 53 000 Mark. *eh*



Entlastung der CPU bei Grafik-Anwendungen: Beschleunigerkarte AT1050 von Spectragraphics

Grafikbeschleuniger

Turbo-Bilder

Für grafische Anwendungen unter DOS, OS/2 und UNIX stellt die Spectragraphics GmbH aus Hanau die Beschleunigerkarte „AT1050" vor, und zwar in zwei Versionen zur Darstellung von 16 und 256 Farben.

Das Herzstück ist der mit 50 MHz getaktete Grafikprozessor 34010 von Texas Intruments. Die Verbindung zu nahezu allen marktüblichen Monitoren mit den unterschiedlichsten Auflösungen und Bildwiederholfrequenzen schafft die „Programmable Frequency Control" (PFC). Die Karte unterstützt neben Windows, GEM und Presentation Manager auch Oberflächen der UNIX-Welt wie X Window, Open Look und OSF/Motif. Über 600 Programme, unter ihnen zahlreiche CAD- und DTP-Anwendungen, können mit der ATG1050 zusammenarbeiten.

Die Grundausführung für 16 Farben kostet rund 1700 Mark; das Erweiterungsmodul für die Darstellung von 256 Farben schlägt mit etwa 680 Mark extra zu Buche. *eh*

Auch mit 80387SX-Coprozessor zu haben: Notebook GS 620 von Goldstar

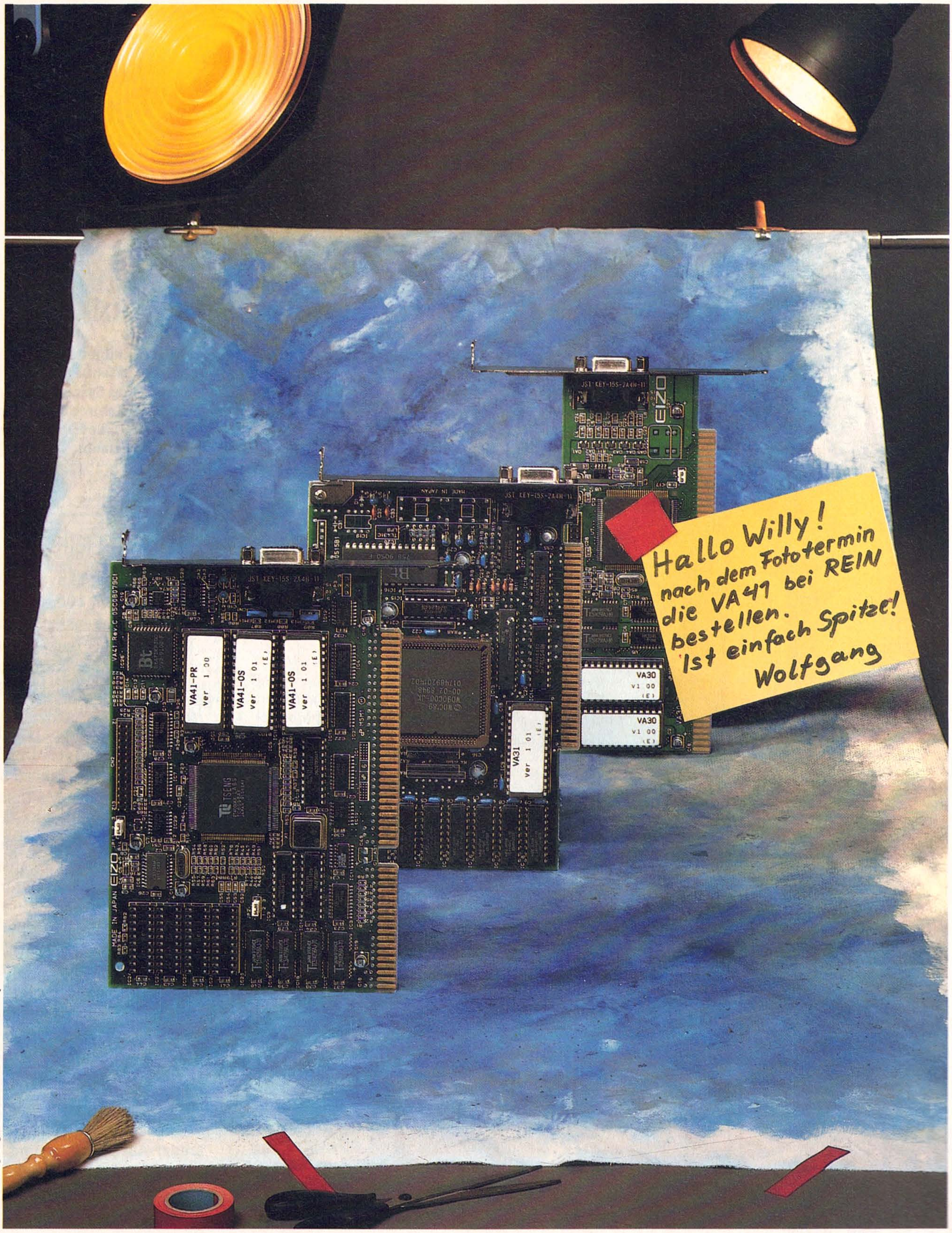
Notebook von Goldstar

Familienzuwachs

Seine Produktpalette vervollständigt das koreanische Computer-Unternehmen Goldstar durch den „GS 620". Nun schlägt auch den Kleinen die Stunde der Hochleistung, wie diesem Notebook-Computer mit 30386SX-Prozessor und einer Taktrate von 20 MHz. Das Gerät ist kleiner als ein DIN-A-4-Blatt und wiegt nicht einmal drei Kilogramm. Neben dem 3,5-Zoll-Diskettenlaufwerk ist eine 40-MByte-Festplatte eingebaut. Der Arbeitsspeicher ist standardmäßig 2 MByte groß und läßt sich auf 4 MByte ausbauen. Der VGA LC-Bildschirm erlaubt 16 Graustufen bei einer Auflösung von 640 × 480 Punkten. Goldstar gibt eine Betriebszeit von zweieinhalb Stunden an. Ein „Schlafmodus" ist serienmäßig. Der GS 620 kostet rund 6500 Mark. *eh*

WER GIBT DIE KARTEN? EIZO®

Kaboth WA



SYSTEMS 91
21. Okt. - 26. Okt. 1991
Halle 20 · Stand C 18 / E 19

EIZO ist ein eingetragenes Warenzeichen der EIZO Corp.

Bitte informieren Sie mich über die
EIZO®VGA-VA-Serie

Firma:

Name:

Straße:

PLZ, Ort:

Telefon:

REIN Elektronik, Abt CP/CS, Lötscher Weg 66, 4054 Nettetal 1
MC 11

EIZO® Grafikkarten sind die optimale Ergänzung zu allen professionellen EIZO® Monitoren. Und besonders die neue VGA-Palette der VA-Serie. Die preiswerte VA30 hat VGA und Super-VGA mit 800x600 Bildpunkten; die VA31, die Super-VGA 800x600 im High-Refresh mit über 70 Hz darstellt; bis zur VA41, die sogar Super-VGA 1024x768 flimmerfrei mit über 70 Hz bietet. Übrigens kann die VA41 optional auf 1 MByte Videospeicher aufgerüstet werden und zeigt Ihnen dann stattliche 256 Farben in der höchsten Auflösung. Damit ist es eigentlich klar: EIZO® gibt die Karten.

REIN Elektronik GmbH, Abt. CP/CS, Lötscher Weg 66
4054 Nettetal 1, Telefon 0 21 53 / 733-0, Fax 0 21 53 / 733 109

REIN
Elektronik

Das haben Sie davon:

- Superleise PAPST-Lüfter in allen Größen, min. 21 dB(A)
- dito mit Temperaturregelung, min. 11 dB(A)
- Superleise Schaltnetzteile (auch mit TÜV), max. 375 Watt
- Komplett-Gehäuse mit „leisen" Netzteilen
- Dämpfungsrahmen für 80 x 80 mm und 119 x 119 mm Lüfter
- Dämpfungssätze für Festplatten und andere Laufwerke
- Leise Festplattenlaufwerke 40 MByte – 1.2 GByte
- Komplettsysteme vom 286-AT bis 486-Eisa/33 MHz
- Netzfilter mit Überspannungsschutz, USV-Anlagen

Der „leise" PC

Wir bringen Ihre Rechner zum Schweigen! Für einen ergonomischen Arbeitsplatz.

Fordern Sie unser kostenloses Informationsmaterial an!

data precision

Computer GmbH

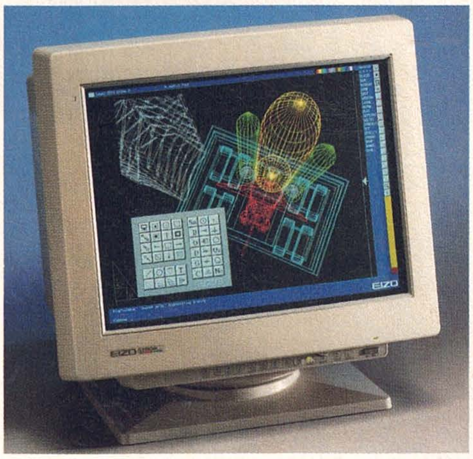
Cronenberger Str. 296
5600 Wuppertal 1

Tel. 0202 · 4230-98/99
Fax 0202 · 4230-90

Monitor mit Prozessor

Scharfmacher

Gleich 22 verschiedene Videomodi kann die Steuerung des strahlungsarmen 20-Zoll-Monitors „T660i" von EIZO speichern. Das erledigt ein für allemal das Nachregeln bei der Verwendung unterschiedlicher Auflösungen. Das bei REIN Elektronik in 4054 Nettetal erhältliche Gerät besitzt eine Trinitron-Röhre mit 0,31 mm Punktabstand und zeichnet sich laut Firmenangaben durch hohe Bildschärfe aus. Die maximale Auflösung beträgt bei einer Bildwiederholfrequenz von 75 Hz 1280 × 1024 Punkte; die Horizontalfrequenz liegt zwischen 30 und 78 kHz. Das Videosignal schließt man über den BNC-oder den D-Sub-Eingang an. Das erlaubt die gleichzeitige Verbindung mit zwei verschiedenen Grafikkarten. Der Preis beträgt etwa 7900 Mark. *eh*



22 Video-Modi sind programmierbar beim neuen 20-Zoll-Monitor „T660i" von EIZO

Verwirrspiel: Intel-Typen

Mehr als elf verschiedene Typen von Intels 80386- und 80486-Prozessoren gibt es bereits; nach Aussagen amerikanischer PC-Hersteller verwirrt das die Kunden in erheblichem Ausmaß. Diese Tendenz dürfte sich in der nächsten Zeit noch verstärken: Bei Intel denkt man darüber nach, mindestens drei neue Versionen des 80486 auf den Markt zu bringen. PC-Hersteller äußern sich besorgt über die Tatsache, daß ihre Kunden bereits jetzt Probleme haben, für welchen Prozessortyp sie sich denn nun entscheiden sollen; Intels Politik der Segmentierung dürfte zur Übersichtlichkeit sicher nicht beitragen.

Einige Hersteller wollen schon jetzt das permanente Springen zum jeweils neuesten Typ nicht mehr mitmachen. Compaq, einer der amerikanischen Marktführer, läßt verlauten, daß er auf den Einsatz der 50-MHz-Ausführung des 80486 in seinem Multiprozessor-Computer Systempro verzichten wird. „Der Geschwindigkeitsgewinn gegenüber der 33-MHz-Version ist nicht groß genug, um den Einsatz zu rechtfertigen," verkünden Firmensprecher lapidar. Da wartet man lieber auf die 66-MHz und 100-MHz-Versionen des 80486, die derzeit in der Entwicklung sind.

Bei Intel nimmt man die Verunsicherung der PC-Anwender in Kauf. Derzeit arbeitet man an neuen Versionen des 80486 und 80486SX, die mit einer schnellen internen und einer langsameren externen Verarbeitungsrate laufen. Die „Two Times Clock"-Versionen werden Anfang 1992 verfügbar sein.

Vielleicht bietet der 80586 einen Weg aus der Artenvielfalt. Der unter dem Codenamen „P5" laufende Prozessor wird drei Millionen Transistoren und eingebaute Coprozessoren haben. Der Chip könnte auch ein 100 Byte großes EEPROM enthalten; in ihm lassen sich spezielle Paßwörter unterbringen, die verschiedene Funktionen des Chips zugänglich machen, beispielsweise den mathematischen Coprozessor. Das wäre ein Weg, konkurrierende Chip-Hersteller kaltzustellen. *eh*

XLC-Grafiktabletts von Kurta besitzen ein patentiertes elektromagnetisches System, das auch bei großen Tablettflächen das Arbeiten mit niedrigem Stromverbrauch erlaubt.

Grafik-Tablett von Kurta

Plakatmaler

Bis zu einer aktiven Tablettfläche von 106 × 152 Zentimetern gibt es die neuen „XLC" Eingabe- und Digitalisierungssysteme von Kurta, erhältlich bei Techex GmbH in 8028 Taufkirchen. Mit einer Auflösung bis zu 1279 ppi (Pixel per Inch) läßt sich der Digitizer, sein Interface und seine Software sowohl unter MS-DOS als auch mit Apple-Rechnern und Sun Workstations betreiben. Der IS Pensmith 6.2 Software-Treiber besorgt die Unterstützung jeder mit Microsoft-Maus betriebenen Windows 3.0-Applikation.

Als Schnittstellen sind standardmäßig RS232C und ADB vorhanden. Eine Selbsttest-Funktion überwacht den Betriebszustand des Grafiktabletts. Zur Eingabe stehen Abtaststifte oder 16- und 12-Knopf-Cursor mit Fensterfadenkreuz, Abstandslicht und/oder Anzeigelicht zur Verfügung. Für das in Leichtbauweise gefertigte Tablett gibt es auf Wunsch einen hydraulischen Standfuß oder eine Monitor-Schwenkarm-Einrichtung. In vier Größen, von 45 mal 60 bis zu den genannten 106 mal 152 Zentimetern aktiver Fläche, gibt es die XLC-Tabletts. Dabei kosten sie etwa zwischen 4500 und 10 500 Mark. *eh*

DOS-UTILITIES

□ NEU! LOAD DEVICE FROM DOS DM 12
2379 Superneues Tool zum Laden und Entfernen von DOS-Gerätetreibern von der DOS-Kommandozeile aus. LOAD VDISK 512 lädt vom DOS Prompt aus eine RAM-Disk. Fantastisch!

□ NEU! Laptime - Akkuüberwachung DM 12
24420 Überwacht mit Argusaugen den Akku Ihres Laptop. Da gibt es keine bösen Überraschungen mehr.

□ NEU! UiH 3.1 - TSR Desktop Manager DM 24
2285 D Profi-Desktop (nur 5KB nötig): Super-Dateimanager mit **Shell für Packprogramme**, dBase-kompatible Datenbank, Textverarbeitung, Terminplaner, Speicherforscher, Taschenrechner, ASCII-Tabelle, Scancodes, Macros, etc. Absolute Spitzenklasse Made in Germany. Mit Features, wie Sie Marktführer vermissen lassen! 2 Disks.

□ Best of TECH Help DM 12
2212 Optionale residente Hypertext-Datenbank mit wichtigen Informationen über DOS für den Computerprofi, wie Fehlermeldungen, Interrupts (sehr genaue Beschreibung), Aufbau der FAT, BIOS Funktionen, Verzeichniseintrag, Aufbau und Funktionen der verschiedenen Grafikkarten, I/O Port Karte, Schnittstellenbelegungen, Speicherbelegung und -erweiterung, etc.

□ FAST-MENU GOLD 4.0a DM 24
1988 Menüsystem mit grafischer, mausbedienbarer Oberfläche für CGA und VGA. Paßwortschutz. Viele integrierte Zusatzutilities wie Notizblock, Terminwarner, Telefonverzeichnis, Editor und Starter für Batch-Dateien, Taschenrechner, DOS. 2 Disks.

□ NEU! DIET 1.02- EXE/COM KOMPR. DM 12
2002 Extrem leistungsstarker Komprimierer für EXE (auch Overlays!) und .COM und Datendateien. DIET kann vieles was andere nicht können! Ideal auch für Notebooks und Laptops!

□ NEU! 4DOS-SUPPORT DISKS DM 24
1176/2084 Die besten Zusatztools für 4DOS. Damit können Sie die tollen Features von 4DOS voll ausreizen. 2 Disks.

□ ExtraDOS Toolbox DM 24
9 Ca. 40 raffinierte MS-DOS Add-Ons aus allen Bereichen. Deckt ab, was von den MS-DOS Entwicklern vergessen wurde. 2 Disks.

□ VRAM386/-Memory Manager (386) DM 12
1784 Verwandelt EXTENDED Memory in EMS 4.0 Speicher á la 386max und QEMM. High-Load. Ein Muß für 386er! VGARAM bringt satte 730KB nutzbares DOS-RAM im Textmodus.

□ The Last Byte (TLB) 1.20 DM 12
2063 Fantastischer EMS40- und UMB-Treiber für AT's und 3/486er. TLB macht auch noch das allerletzte Byte für Ihre Programme nutzbar. 32KB UMB.

□ SPUTTER-SOUND-SYSTEM 1.14 DM 12
1997 Sound-Management/Abspielsystem verschiedener Soundfiles auf (PC Lautsprecher, Sound Blaster, Adlib, etc. Sound-Formate: Sound Blaster, MAC, Amiga, CVSD Dateien, Turtle Beach Software 12/16-Bit, ROL, künstlicher Sprechtext. Automatische Konvertierung. TOP-Programm!

□ KAT 5.2 Disk-Katalog LIZENZVERS. DM 29
9019. D Einer der besten Diskettenkatalogisierer. Vollautomatisches Einlesen des Diskketteninhalts (auch .ARC, LZH, ZIP, etc.). Kommentare, Etiketten- und Listendruck, keine Kapazitätsbegrenzung. On-Line Hilfe.

□ APPLE][- Emulator DM 12
715 Unglaublich! Emuliert den guten alten APPLE II auf 286/386-Rechnern incl. Grafik. Tolle Sache nicht nur für "alte" APPLE-Fans. Mit ASM-Sourcecode

□ 4DOS 3.03 DM 24
795 Wenn DOS- nicht genug ist! Ersetzt COMMAND.COM. 4DOS bietet: Maussteuerung, DOS-Kommandopuffer, Environmenteditor, ALIAS Befehle, Programmzuordnung für Dateigruppen, Full-Screen-LIST und -Auswahl-Funktion, Online-Hilfe, stark erweiterter BATCH-Prozessor, UNIX-Wildcards, Dateikommentierung, Mehrfachargumente und Befehle, usw. 4DOS, das Supertool für alle DOS-Anwender vom Einsteiger bis zum Poweruser. 2 Disks.

□ AT HI-MEMORY/SYSTEM TOOLS DM 24
0041/281 Verwendet brachliegendes EXTENDED MEMORY in wertvollen EMS 4.0 LIM Speicher, der von vielen Programmen genutzt wird. DOS-RAM wird bis auf 736KB (statt nur 640KB) erweitert. Resetfeste RAM-DISK und vieles mehr für Ihren AT. Bestseller! 2 Disks.

□ NEUE VERSION LHA 2.13 DM 12
634 Neueste Version des Superkomprimierers aus Japan!

□ ARJ 2.20 - KOMPRIMIERER DM 12
012 Bisher weltbester Komprimierer. Kein anderes Komprimierprogramm arbeitet schneller und erzeugt kleinere Dateien. EINMALIG: Archive über mehrere Disketten möglich. Damit sind auch bequeme Backups selbst größter Platten möglich. Das kann nur ARJ. Lizenzfrei für Privatanwender. SFX-Dateien. Absolutes Supertool.

□ NEU! WINDOWS 3.0 Golden-Pack DM 189
066 Die besten Shareware-Tools speziell für Windows 3.0: Fileister, DFU, Shells, Terminplanung, Spezialtools, Wallpapers, uvm. MS-WINDOWS To The Max. 40 Disks.

□ NEU! ATM FONTS Super-Pack DM 99
076 Über 130 Fonts für den Adobe Type Manager unter Windows 3.0. 15 Disks. Auf 3,5" 129.- □

□ NEU! Winbatch DM 12
120 Batch-Dateien unter Windows mit eigenen Befehlen! Richtige Windows-Programme möglich (mit Dialogboxen, etc.). Tolle Sache.

□ NEU! WINDOWS 3.0 Spielepack DM 24
082 Tolle Spielesammlung mit vielen ausgewählten Windows 3.0 Spielen.

□ HERCULES UTILITIES DM 12
0003 Die besten Dienstprogramme rund um Ihre Herculeskarte. 5 CGA Emulatoren, davon einer für Spiele mit eigenem Betriebssystem (bootresistent)! Endlich laufen viele Grafikprogramme auch auf Ihrer Herculeskarte: GWBASIC, Turbo Pascal, Spiele. Mit Hardcopyprogramm für Grafikbildschirme! Wenn Sie eine Herculeskarte haben, brauchen Sie diese unentbehrliche Diskette!

□ NEU! HYPERDISK 4.21 - Super-Cache DM 12
1694 Zeigen Sie uns mal ein schnelleres Platten Cache-Programm (über 8MB/s Transferrate!!!). Wer kann da noch mithalten? Für EMS, EXTENDED Speicher. Ein Muß nicht nur für WINDOWS. Incl. spezieller 386er Version für noch mehr Leistung. Vollversion DM 129 □

□ PC-SPRACHAUSGABE-PROGRAMME DM 12
0284 Sprachausgabe für PC's. Ohne Hardwarezusätze kann Ihr PC beliebig lange Texte, in Deutsch, durch den PC Lautsprecher sprechen! Schnittstellen zu BASIC, Turbo Pascal und Assembler.

PROGRAMMIEREN

□ HyperPAD-Hypercard für DOS DM 49
2438 In der MAC-Welt heiß geliebt, jetzt auch für DOS erhältlich - HyperPAD! Die DOS-Hypermedia-Plattform. Schnelles, flexibles Objekt-Orientiertes Entwicklungswerkzeug mit visueller Programmierung und einer umfassenden Objekt-Script-Sprache. Profis meinen: "Ich hätte nicht geglaubt, das man so etwas mit dem Zeichenmodus überhaupt zustande bringt" (Mitch Kapor (Lotus Chef) John C. Dvorak vom PC Magazine: "It's pretty cool" 5 Disks.

□ BORLAND C++ Goodies DM 12
214 Power-Toolbox mit leistungsstarken Routinen und Klassen für Borland C++. Bit, ISR, Rel. Datenbank, Listen, Maus-Event, absread/abswrite > 32MB, Drucker, DFU, XMS.

□ Clipper 5.0 Tutor DM 12
2191 Umfangreicher, interaktiver Clipper 5.0 Tutor. Erklärt an vielen Beispielen die neue Programmiersprache. Sogar das Erstellen eigener Anwendungen ist möglich. Für Profis und Einsteiger.

□ C++ 386 Compiler DM 49
1749 C++ Entwicklungssystem für 386er, mit: DOS Extender, Macroassembler, Linker, Librarian sowie die C Library mit Quellcode. Mit VGA-Grafikfunktionen. 5 Disks.

□ NEU! OBERON Compiler DM 12
2176 Vollwertiger Compiler der neuesten Wirth'schen Programmiersprache. Erzeugt MS-Objekt Format für den DOS-Linker. PASCAL, MODULA, OBERON,...

□ NEU! EASY Case Tool DM 12
0798 (DFDs) nach Yourdon/DeMarco, Gane & Sarson,etc. Chart-Elemente (Prozesse, Speicher, Terminatoren, Flows, Funktionen, ... Relationen, etc.) Löschen, Verändern, Benennen und Beschreiben, etc.). Ausgabe nach Windows Paint, PCX, Epson, HP Plotter, Laser/Deskjet. EGA, VGA, HGC.

□ NSCHART - Struktogrammgenerator DM 12
446 Nassi-Schneiderman-strukturierte Flußdiagramme. Die Diagramme können als Grafik auf dem Bildschirm oder Drucker ausgegeben werden. Alle Grafikkarten.

□ A86/D86 + ASMWIZ - Neu V. 3.22. DM 32
0114/0905 Prof. Makroassembler m. Screen Debugger, erzeugt direkt .COM und MS-OBJ-Dateien. Weitgehend MASM kompatibel. Nur bei uns mit deutscher Doku für A86 und D86. Gratis dabei ASMWIZ die ASM-Superlibrary mit 101 Funktionen.

□ MD86 - DISASSEMBLER DM 12
0081 Einer der besseren Disassembler zum Rückübersetzen von DOS Programmen. Für Leute, die wirklich hinter die Kulissen von Profiprogrammen schauen wollen. Erzeugt direkt assemblierbaren MASM-Output.

□ NEU! V.5.52: TCXL-C SuperToolbox DM 24
0071 Mit die beste C-Bibliothek für MSC und Turbo C. Über 370 Funktionen aus allen Bereichen (Screen, Mouse, Window, I/O Routinen, uvm.) machen sie unentbehrlich für jeden C-Programmierer. Im Nu schreiben Sie damit professionelle Programme. Vieltausendfach bewährt!
□ CXL Registrierte CXL Version mit Handbuch DM 149,00
Bitte Compiler angeben.

TEXT & DRUCK

□ WINEDIT 1.2 - WINDOWS-EDITOR DM 12
2301 Endlich ein schneller und unkomplizierter Editor für WINDOWS, der mit seinen zahlreichen Funktionen für viele Anwendungen, besonders aber zum Programmieren geeignet ist. Für Dateien bis 16MB.

□ TESCA 1.35 - DTP System DM 12
2289 D Deutsches DTP-Programm mit echter WYSIWYG-Darstellung. Bilderübernahme/Bearbeitung vom Scanner (direkt) oder PCX. Bilder im Text verschiebbar automatische Neuformatierung. Die Layoutvorschau mit Zoomfunktion. Für 24-Nadel und Laser. VGA und Maus nötig.

□ KlickText DM 12
2163 D Optional speicherresidente Textverarbeitung die lediglich 6k RAM belegt. Features: Mehrere Fenster, Wordstar-Befehlssatz, Textbausteine, Makros, viele Formatiermerkmale, Löschpuffer, ASCII-Tabelle, stark konfigurierbar, 43/50 Zeilenmodus, Hilfefunktion, Blocksatz, etc.

□ BYX-Chinesische Textverarbeitung DM 24
2397 Textverarbeitung mit WYSIWYG und 4.000 Wörtern und Guobiao Zusatzbibliothek, Block-, Suchfunktion, etc. Anleitung in Chinesisch! EGA/VGA/HGC. Drucker: EPSON, IBM. 2 Disks.

□ OCR-SHARE 2.2 DM 12
1755 Professionelle OCR-Software. Liest Texte aus TIFF/PXC/IMG-Files. Extrem flexibler Lernmodus sogar für Handschriften! Justierbarer Linien-, Grafik- und Schmutzfilter. Bildbearbeitung. Schnelle Ausgabe in ASCII, WordStar oder WordPerfect-Dateien. Spitzenprodukt!

□ BUILDPRD für MS-WORD DM 12
2381 Erzeugt aus HP-Softfonts vollautomatisch einen Druckertreiber für MS-WORD!

□ TKS SOFTFONTS DESKJET DM 12
2440 D 2 Deskjetschriften, Theora und Babette. Russischer Zeichensatz mit 18 Punkt. 2 vielseitige Symbolfonts, Computersymbole, Tastatur, etc.

□ ESF European LaserJet DM 12
2383 Drei Laser-Fonts (Garamond, Helvetica und Times Roman) 12, 18 Pt (fett, Kursic, mittel) fertig mit Treiber für Word Perfect, Word, MSWorks) und Umlauten.

□ EPS/COREL/ARTLINE-Grafik! DM 99
5064 Außerordentlich hochwertiger Vektor Designer-Grafiken aus: Werkzeuge, Verkehr, Urlaub, Menschen, Lifestyle, Glauben, Heim, Linien, Essen, Häuser, Party, Büro. Direkt für PS-Drucker und über COREL DRAW oder Artline für andere Drucker verwendbar. 24 Disks. Auf 3,5" DM 139.- □

□ CSL-DSB-Laser-Soft-Fontpaket DM 60
5045 UNGLAUBLICH: 17 wunderschöne Download-Schriften für HP komp. Laserdrucker von 6-40 Punkt, natürlich mit Umlauten. Century, Helveta, Roman, Optima, Garment, Rockland, Script, Old English, Chancery, Carton, Cooper, Baskerville, Hobo, Broadway, Vienna, Dingbat, Toyland, Keyboard-Symbols. Für Ventura, MS-WORD (incl. Treiber). Machen Sie dem Schrifteneinerlei preiswert ein Ende! Fordern Sie den ausführlichen kostenlosen Prospekt an! Keine Shareware, nur im CSL Exclusivvertrieb! 5 Disks

□ PrintGl 1.18 Plotter-Emulator DM 12
1408 Emuliert einen HP Plotter auf gängigen Nadel- oder Laserdruckern oder Grafikkarten! Superprogramm!

□ NEU! Vers. 3.1 TEX/LATEX - Satz DM 149
5058 Das komplette PD-Satzsystem für 9-/24-Pin, Laserjet, Preview, Fonts, Sourcecode, etc. Qualität wie aus der Druckerei. Umlautefähig. Jetzt incl. Metafont. 45 komprimierte Disks zum Superpaketpreis. Auf 3,5" DM 199.- □

DATENBANKEN

□ NEU: ZEPHYR 2.0 DM 24
1252 NEU! JETZT MIT 20KB TSR MODUS! Die High-End Datenbank mit: echter Windowtechnik, Maussteuerung, Reportgenerator, Rechenfelder, Textverarbeitung mit Serienbrieffunktion, Rechner, DOS-Service, EMS-Support, sagenhaft schnell, Daten-, Im- und Export, Befehlsmodus für ca. 500 dBase IV/FoxPro Befehle, 1 MB On-Line Hilfe, usw. ZEPHYR hat nichts mit anderen Primitivdatenbanken zu tun, sondern stellt die neueste Generation der Softwaretechnik dar. 2 Disks.

Die Shareware Pflichtlektüre!
Shareware-Referenzwerk

Fachtzeitschriften und Anwender sind voll des Lobes. Hier nur ein kleiner Aussschnitt:

"Für 20 Mark eine Goldader" DOS 8/91

"Hut ab ... Endlich existiert auch für den PD-Bereich ein Referenzhandbuch, eine "Bibel", in der man sich auf problemlose Weise informieren kann...Herzlichen Glückwunsch!" H. Spreller, Kunde

"Ihr wunderbarer Katalog ist auch in seiner Einteilung unübertroffen!" J. Bürger, Kunde

"Wer also Lust verspürt, einmal in das breit gefächerte Angebot der Shareware hineinzuschnuppern, dem sei der Katalog dringend empfohlen. Für denjenigen, der ernsthaft mit Shareware umgeht, ist der Katalog ja ohnehin ein Muß." TOOL 8/91.

Der Computer Solutions Shareware Führer mit über 650 Seiten ausführlichen, **deutschen** Beschreibungen der **besten** Sharewareprogramme aus Deutschland und USA. Hier finden Sie nur Programme, die unser **strenges Auswahlverfahren** überstanden haben. Nur echte Shareware- oder PD-Programme finden Zugang. Pseudo Shareware hat bei Computer Solutions keine Chance.
Die besten Programme sind uns für Sie gerade gut genug.

Unsere oberste Maxime:
KLASSE STATT MASSE!

Übersichtlich gegliedert in 120 Sachgebiete. Stichwortverzeichnis mit vielen tausend Einträgen.

Das Standardwerk mit vielen Bildschirmabbildungen höchster Qualität, ausführlichem Registerteil, Angabe von Autor, Registrationsgebühr, Versionsnummer. Ein ausführlicher Shareware- und MS-DOS-Einführungsteil liefert wertvolle Zusatzinformationen für Einsteiger und Profis.
Immer TOP-aktuell, durch laufende Ergänzungen. Zum Lieferzeitpunkt ist der Katalog stets Up-to-Date und im Gegensatz zu Katalogen auf Diskette jederzeit griffbereit. Bequemer geht's kaum noch.
Information satt für nur DM 19,80.
Gleich heute bestellen! □

Fragen Sie in Ihrer Buchhandlung nach "DAS EINZIG SHAREWARE" ISBN-3-928444-04-2

SHAREWARE SUPER-KOMBI ANGEBOT:
Katalog plus Jahresabo *Shareware-Professionell* nur DM 49,80 (incl. Versand) bei Vorkasse. □

Bei Einsendung eines Schecks über DM 22 (Ausland DM 30.-) erhalten Sie den Katalog portofrei zugesandt. Zusätzliche Disketten sind dann ebenfalls portofrei.

KALKULATION

□ AS-EASY-AS 4.0T + PIVOT 2.0 DM 24
0002/0835 Fast 1-2-3 kompatible Tabellenkalkulation. 8192 Zeilen, Worksheet-Link, beliebig erweiterbar durch Add-Ins und User-defined Functions (Welches andere Spreadsheet kann das?), direkter dBaseIII/IV Import/Export, Datenbankmasken, viele Stringfunktionen, Finanzfunktionen, viele neue Grafiktypen (auch mehrfach), umfangreiche Makrosprache, lineare Optimierung,. Matrizen, 3-D Grafiken, usw. EGA, HGC, M24. 24-Pin, Laser und .PIC Files. On-Line-Hilfe. PIVOT erlaubt den perfekten Seitwärtsdruck von ASEASYAS Tabellen. 2 Disks.

KOMMUNIKATION

□ NEU! LAN REMOTE/TELEREPLICA DM 12
2257 Remote-Software der Spitzenklasse. Problemloses Fernsteuern von PC's über Novell-Netzwerk, Kabel oder Modem (1200 bis 38400 Baud). Features: Absolute Rechnerkontrolle über Tastatur und Bildschirm, hochoptimierter Bildschirmaufbau, Paßwortschutz, Rückrufautomatik, Farbunterstützung, Background-Filetransfer, Ferngesteuertes Booten, Netzwerkfähig. Keinerlei Einschränkungen. Leistet soviel wie ein 500 DM Programm.

□ NEU! Dateline Mail System DM 12
2196 D Freeware-Mailbox mit professionellen Features: Terminal-Emulationen, übersichtlicher Aufbau, diverse Code-Tabellen (PC/ST/AMIGA/MAC), externe Protokolle, 50 Bretter, Paßwortschutz, Gruppen, umfangreiche Utilitysammlung, Doors, Zugriffslevel, verstellbare Upload/Download Ratio, Fernwartung, FOSSIL-Support, interner Editor, uvm. Deutsche Wertarbeit!

□ NEU! Telefongebührenzähler TGZ DM 12
2266 D Mit TGZ haben Sie Ihre Telefonkosten im Griff! TGZ führt gnadenlos Buch und warnt Sie vor zu langen oder teuren Gesprächen, erfaßt Gesprächsinhalte, etc. Spart eine Menge Geld!

□ TELEMATE V.2.11 Shareware DM 24
□ TELEMATE Reg. dt. Version DM 198
1069 High-End DFU-Programm, mit: SAA-Standard, Maus, Multitasking, Kontext-Hilfe, Editor, Backscroll, EMS, bis 115200Bd,15 Protokolle, View, umfangr. Scriptsprache, Makros, Terminalemulation, und und. 2 Disks.

□ XBTX 1.0 NEU! - BTX-Decoder DM 12
1042 Vollwertiger BTX-Decoder mit voller Farbgrafikdarstellung der BTX-Zeichen, nicht nur primitive Textdarstellung. Für CGA, EGA, VGA, HGC. Für alle Hayes-komp. Modems. Neu mit Installationsprogramm.

SPIEL DOCH MAL!

Shareware-Programm des Monats!
□ NEU! QUEST-MAKER DM 12
2480 Professionelles Entwicklungssystem für grafische Abenteuerspiele mit allen Schikanen, Einbindung farbiger .PCX Grafiken, Soundeffekte, etc. Schreiben Sie sich Ihren eigenen Larry! DieSuperneuheit aus den USA!

□ Quatris Pro 2.0 DM 12
2089 Bisher beste Tetris Umsetzung, mit vielen Erweiterungen, wie Bomben, etc. Eines der besten Grafikspiele!

□ Skat/Dame DM 24
1403/1405 Zwei deutsche Spitzenspiele in professioneller Qualität! Für CGA/EGA/VGA-Grafik. (Skat auch HGC). Alle Spieler bitte sofort zugreifen! 2 Disks.

□ POWER CHESS/SCHACHBOX DM 24
1282/0745 Unserer Meinung die besten Shareware-Schach-Programme. Für CGA, EGA, VGA, HGC. 2 Disks.

KUNST/TECHNIK

□ VIVID 1.0 - Raytracer DM 12
2384 High-End RayTracer der absoluten Spitzenklasse für farbige 24-Bit Grafiken in den Auflösungen (320x200 oder 640x480 bei jeweils 256 Farben). Erzeugt Bilder von ungeahnter Feinheit und Präzision. Besonders die Darstellung der Grauverläufe überzeugt. Mit GIF-Konversion.

□ AUTOCAD-PROFIPAKET DM 149
5010 Exclusiv: Mehrere hundert Tools und Grafiken für AutoCAD, aus: 3-D AutoLISP, Movies, Blocks, Demos, Zeichnungen, Füllmuster, Info, Menüs, Newsletters, Dias, Schriften, Utilities, Bemaßung, Editieren, Elektro, Elektronik, Datei-Management, Layers, usw. 20 komprimierte Disks für den den echten AutoCAD Anwender!

□ WINFRAC NEU V.16.0 DM 12
1958 Neueste Version des Super-Fraktale Generators für Windows 3.0. Erschaffen Sie im Hintergrund neue faszinierende Welten der Fraktalen Geometrie. Kompatibel zu DOS Fractint.

□ NEU! TURBO ROUTER DM 24
2423 D Profiprogramm zum Entflechten von Leiterplatten nach der RAT-NEST Methode. Viele Automatikfunktionen, SAA-Oberfläche. Schnittstelle über DXF. 2 Disks.

□ GC-PREVU - Leiterplatten DM 12
2371 Fotoplotter/Penplotter Daten-Betrachter. GC-PREVUE erlaubt das Ausgeben von Proof-Plots von Gerber, HPGL und Emma Plotter-, sowie von Excellon und Sieb & Meyer Bohr und Router-Daten. Custom-Editor für Aperturen. GC-PREVUE liefert auch Prüfplots auf Postscript und HPGL kompatiblen Druckern und Plottern.

□ Elektronik Power Pack/Autorouting DM 89
5032 Die Programme für Elektroniker: SMARTROUTE/ELEKTRONIK (Deutsch, Rest Englisch), PC ROUTE 2.21/DROEGE/SCHEMATIC FILER/CCICAP/. Jetzt endlich Layout mit Autorouting! Filterberechnungen, Bode-Diagramme. Planen, Erstellen und Analysieren elektronischer Schaltungen. 10 Disks.

□ IMAGE ALCHEMY 1.4 DM 12
2091 Konverter/Betrachter für: TIFF, TARGA, PCX, LBM, IFF, JPEG, MAC .PIC(T), RAW, SUN Raster, 24-Bit true Color, PBM/PGM/PPM, SGI, BMP, FAX-Formate, PICIO, SGI, RLE, EPS, HP PCL. Virtuelle Speichertechnik. Farbpalletierung, Skalierung, Dithern. EGA, VGA, SuperVGA.
MIT IMAGE ALCHEMY GIBT ES KEIN "THERE IS A PROBLEM WITH MEMORY!" ALCHEMY KONVERTIERT WO ANDERE AUFGEBEN! WENN SIE ERNSTHAFT ARBEITEN WOLLEN.

□ PIXFOLIO WINDOWS 3.0 DM 12
2478 Grafiken Bearbeiten/Konvertieren für BMP, GIF, PCX, RLE, IFF, TIFF, TGA. Spiegeln, vergrößern/verkleinern, Zwischenablage, etc. Anlage raffinierter Bildkatalogen mit Suchfunktion.

□ MegaPaint II PC DM 12
2353 D Professionelles, deutsches Mal-Zeichen- und Layoutprogramm der absoluten Spitzenklasse, mit einer Unzahl Funktionen, wie Sie sonst nur bei sehr teuren High-End Programmen zu finden sind. U.a. höchste Druckqualität, Grafikbearbeitung auf Rasterebene, Beziér-Funktion, Multilayertechnik, Umfangreiche Text- und Formatierfunktionen, Symbolbibliotheken.

□ DRAFT CHOICE 1.51j DM 12
0290 Objektorientiertes CAD Programm mit allen Schikanen: autom. Bemaßung/Flächenberechnung, Beziers, Macros, Symbolbibl., etc. Für alle anspruchsvollen CAD Aufgaben bestens geeignet. Das beste Shareware CAD-Programm?! Für CGA/EGA/VGA/HGC. Für EPSON, Laserjet und HP Plotter. EMS und virtuelle Speichertechnik.

□ CasCADe Elite 3.52 DM 24
0570/1985 D High-End CAD-Anwendung: Multilayer, Bemaßung, DXF-Import, etc.. Umfangreiche Ausgabemöglichkeiten. Eines der besten CAD-Programme überhaupt! Ideal für Architekten, Planer, Hobby und Studium. CGA/EGA/VGA/HGC. 2 Disks.

WISSENSCHAFT - BILDUNG

□ NEU! PHOENIX Autorensystem DM 24
2262 BRANDNEU! Erstklassiges Autorensystem zur Erstellung selbständig ablaufender Lern-, Präsentations oder Demo-Programme. Strukturierte Programmiersprache mit If-Then-Else, etc. 9 Schriften in vielen Größen, Kreise, Ellipsen, Rechtecke und Polygone. PullDown-Menüs, Kontext-Hilfe, Mausbedienung. Taschenrechner, Kalender, ASCII-Tabelle usw. Animation, Farbpalettenmanipulation, bewegbare Figuren (Sprites). Einbindung von PCX-Grafiken, Sound-Effects. EGA, VGA-Grafikkarte. 2 Disks.

□ NEU! VERSAMAP LANDKARTEN DM 12
2358 Zeichnet genaue Landkarten aus gegebenen Datendateien, in acht verschiedenen Projektionen, z.B. Mercator. Hochauflösende Ausgabe als PCX, Laser oder Matrix. Für HCG, EGA/VGA. Super!

□ NEU! Mercury 2.04 (vorm. EUREKA) DM 12
2081 BRANDNEU! DAS revolutionäre Matheprogramm, mit eigener Programmiersprache, für Schüler, Studenten, Lehrer, Ingenieure: Analysis, (z.B. Funktionenplott, Kurvendiskussion), Statistik, Implizite Funktionen, Plot, Lineare Algebra, Komplexe Zahlen. HI-RES-Grafikausgabe CGA, EGA, Hercules. Alle Drucker. High-End Shareware!

□ Diplom40 Schreibtrainer DM 12
2250 D Raffiniertes Trainingsprogramm für das 10-Finger Blindschreiben speziell auf dem PC. Die Übungen können variiert werden. Tastaturschablone am Bildschirm.

□ C-ZEUGNIS/NOTEN PC DM 24
1989/1804 D Zwei der besten deutschen Programme zur Verwaltung von Klassendaten. Eine überaus große Erleichterung für alle Lehrer mit PC. 2 Disks.

□ NEU! PSE - CHEMIEPROGRAMM DM 12
2238 D Für Labor, Ausbildung und Lehre mit: grafische Darstellung des Periodensystems mit zahlreichen Informationen zu den Elementen, z.B. Masse, Elektronenegativität, FP, KP, Dichte, Atomradius, Eigenschaften von 140 Lösungsmitteln (FP, KP, Brechungsindex, etc.), stöchiometrische Berechnungen, molare Drehung und Extinktionskoeffizient, Berechnung von Summenformeln aus eingegebenen Massenanteilen, Einheitenumrechnun, etc. Für HGC, EGA, VGA, Olivetti.

□ NEU! Kinder Puzzle DM 12
2203 D Spielerisches Lösen von Matheaufgaben mit Puzzlebildern. Addieren, Multiplizieren, Subtrahieren, Dividieren oder und einige Mischformen möglich. 6 verschiedene Schwierigkeitsstufen. EGA/VGA.

GESCHÄFTLICHES

□ NEU! K1 für WINDOWS 3.0 DM 12
2469 D Universelles Kalenderprogramm für WINDOWS mit diversen Kalendarien. Zahlreiche Druckmöglichkeiten, Kalenderarithmetik. Hypertexthilfe. Excellent!«

□ NEU! DGU - URLAUBSPLANER DM 12
2343 D Plant den Urlaub ganzer Abteilungen schnell, bequem und genau. DGU behält auch den Überblick über Mindestbeserzungen, etc. DGU kennt alle Feiertage und nimmt daher dem Bediener die lästige Zähl- und Rechenarbeit vollständig ab. Hilfefunktion. Ein Profiprodukt.

□ NEU! Faktura für WINDOWS DM 12
2359 D Komplette WINDOWS 3.0 Auftragsverwaltung mit: Hilfe, Auftrags-, Kunden-, Artikelverwaltung, Last- und Gutschriften, Paketaufkleber, Listendruck, OP-Verwaltung, Mahnautomatik, Serienbriefe, Lagerverwaltung, Rechnungsbuch, Statistiken.

□ NEU! OOTEL-HOTEL/GASTSTÄTTEN DM 24
2041 D Umfangreiche professionelle Hotel-, Ferienhaus- und Pensionsverwaltung für bis 120 Wohneinheiten frei zu beschreiben nach Bettenzahl, Ausstattung, Bezeichnung, Naßzelle, Hilfefunktion, flexible Preisverwaltung, Statistik, uvm. 2 Disks.

□ NEU! PC-TAXIZ Taxizentrale DM 39
2306 D Kunden-, Fahrzeug und Rufplatzverzeichnis, Entfernungstabelle, Personaldatei, usw. Zahlreiche Auswertmöglichkeiten. 6 Disks.

□ NEU! PC-GLEITZEIT DM 12
2417 D Verwalten Sie bequem Ihre Gleitstunden aus Sollzeit, Plus- und Minusstunden, zuhause oder in der Firma. Mit Übersichtsdruck und Paßwortschutz.

□ NEU! S.H.D. PAKET DM 49
5090 D Das Profipaket für Zahlungs- und Terminmanagement für In- und Ausland. 7 Disks.

□ NEU! TM/VM Marketing/Vertrieb DM 49
2194 D Telefonmarkating und Vertriebsprogramm. Netzwerkfähig, Schnittstellen zu WORD. Wählhilfe, aktives und passives Telefonmarketing mit Nachsorge und Statistiken sowie automatischer Anschreibenerstellung. Freie Selektierungskennzeichen, Notizspeicher; Terminverwaltung mit Signal; Wiedervorlagesystem, Projektierungsmöglichkeit; Adressen und Mitarbeiteranalysen. 5 Disks. 3,5" 59.- □

□ NEU! FB2000 Geschäftspaket DM 49
2264 D Komplettes Geschäftspaket mit Stammverwaltung (Kunden-, Firmen- (Hauptsitz bis 9 Filialen) Artikel/Lagerdaten). Auftragsbearbeitung, Serienbrieffunktion, Listendruck, Finanzbuchhaltung, Datensicherung, Datenträgeraustausch, OP-Verwaltung. 6 Disks. 3,5" DM 59.- □

□ NEU! HVVW-Hausverwaltung DM 12
2258 D Komplettes, leistungsfähiges, bedienerfreundliches Programmpaket, für bis zu 999 Wohnanlagen. Stammdatenverwaltung von: Wohnanlagen, Gebäuden, Wohnungen, Eigentümern/Mietern, Umlagenkonten/zuordnungen. Abrechnung: Umlage der verschiedenen Kostenarten. Diversen Listendrucke. On-Line Hilfe.

□ NEU! Mitglied 2.0 Vereinsverwaltung DM 12
2277 D Sehr praxisnahe Verwaltung von Mitglieder- und Beitragsdaten von Vereinen. Karteikasten (3 Seiten/Mitglied) Listen/Etikett/Ausweisausgabe in allen Variationen, Geburtstags- und/oder Jubiläumskalender. Statistikfunktion nach Altersgrenzen, auch nach Sparten-, Beitrags-, Familien-, Berufsdaten. Überaus flexible Beitragsrechnung, Kontoführung, Lastschriftdruck, Datenträgeraustausch. Beitragsrückerstattung etc.. Absolutes Profiprogramm aus Glonn!

□ PLZ-Postleitzahlen DM 12
1815 D Enthält alle Postleitzahlen der BRD (West). Mit superschnellem Suchprogramm.

□ NEU! Paket Lohn & Gehalt DM 24
5087 D Erledigen Sie Ihre Lohnbuchhaltung kostengünstig im eigenen Haus. Auch für Laien einsetzbar! 2 Disks.

□ OFFIX - Ihr persönliches Büro DM 12!
1073 D OFFIX macht den PC zum besten Freund im Büro und Zuhause! (Serien)-Briefe, Adressen, Mailings, Listen, Kunden, Berichte, Formulare, Etiketten, usw.. - Stichworte, die jeder Anwender kennt, und die kaum ein Programm optimal löst. OFFIX dagegen bildet Ihr Büro nach, wie Sie es gewöhnt sind, mit Aktenschränken, Ordnern, Mappen und Formularen. Mit seinem integrierten Lernprogramm, Onlinehilfe und der intuitiven Bedienung kann OFFIX auch von Einsteigern sofort eingesetzt werden. Professionelle Software!

□ HAUSVERWALTUNG V5.0 DM 60
1943 D Haus-, Miet- und Eigentumsverwaltung, Sozialwohnungen, MWST.-Option, Gewerbliche Zwischenvermietung mit allen Variationen, Doku im IBM-Look, Stammdaten mit bis zu 40x13 Schlüssel, auch einzeln verwendbar, Ausgaben, Abrechnungen, Wirtschaftspläne, Mahnwesen, Überweisungen, Lastschriften, belegloser Zahlungsverkehr, autom. Sollstellungen, Staffelmiete, Mietbegehren, div. Listen. Mwst-Ausweis, Datenübernahme in FiBU, netzwerkfähig, usw. Ausgereiftes Profiprogramm für Anspruchsvolle. 8 Disks.

FREIZEIT

□ NEU! Familien Chronik DM 12
2505 D (Brother's Keeper Dt. Version!) Super-Ahnenforschungsprogramm, pro Person lassen sich bis zu 5 Daten und Orte eingeben. Stammbäume, Geburtstagslisten, Verwandschaftsübersichten, etc. werden ausgegeben.

□ Chronik DM 24
2459 D zeigt zu einem vom Benutzer ausgewählten Datum, wissenswerte Daten, Geburts- und Todestage berühmter Personen; Weltgeschehen und Namenspatronen. Ideal auch für Ihre AUTOEXEC.BAT. 2 Disks.

□ NEU! Der Kochlöffel DM 12
2405 D Rezepteverwaltung mit ***! Nahrungsmittelliste von 372 Produkten mit viel wichtiger Information. Rezepte mit Angaben über Anzahl der Personen, Rüst- und Kochzeit, etc. Bereits mehr als 1330 Arbeitsvorgängen aus 198 Rezepten von Ananas, flambiert bis Zwetschgen im Rotwein. In jeder Hinsicht ein Spitzenprodukt!

□ NEU! Blaster Master 4.10 DM 12
2140 Umfangreiches Supertool rund um den beliebten Sound-Blaster. Einige Features: Slow Down, Speed up, Digital Delay, Volume Control, Mixer, Reverse, Equalizer, Sound Edit, Real Time Scope, Sound Graph, Hi-Res Sampler, Sound-Menue.

□ NEU! Astronomie & Sterne DM 89
5089 DAS Paket für den Starry Nights, Deep Space & Planets, SeeStars Skyglobe, ACE, Bluesky und Astroclock. 10 Disks.

□ NEU! MUSICIAN-I DM 12
2206 Ultimatives Soundtools für den Soundblaster! Komponieren, Abspielen, Notendruck.

□ NEU! Mein Haushalt DM 12
2426 D Privatausgabenverwaltung, mit bis zu 200 Konten, Stapelbuchung, Adressverwaltung mit Bemerkungen, Statistikfunktion.

□ Biokal Biorhytmusprogramm DM 12
0906 D Sehr gutes Programm zum Berechnen und Ausdrucker von Biorythmen. Die Ausgabe erfolgt auf (CGA, EGA, VGA, HGC) oder den Drucker. Pull-down Menüs. Onlinehilfe

4DOS-DEUTSCH

Endlich lieferbar! Erstklassig übersetzte, registrierte Version 3.03D mit deutschem Handbuch (240 Seiten, Spiralbindung), deutscher Hilfedatei und deutschen Meldungen. Exclusivvertrieb über Computer Solutions.

□ 4DOS 3.03 Deutsche Vollversion DM 99.-

AS-EASY-AS D

Deutsche Version des Shareware-Bestsellers. Viele tausend begeisterte Anwender setzen AS-EASY-AS bereits mit großem Erfolg ein. Verwenden auch Sie die besondere Kalkulation mit Pfiff! Alleinvertrieb.

□ ASEASYAS Deutsche Vollversion DM 99.-

Händleranfragen erwünscht.

#60 COMPUTER SOLUTIONS SHAREWARE

Computer Solutions Shareware

POSTFACH 1180 - D-8018 GRAFING/MÜNCHEN - KEIN LADEN
Tel 08092/5018 FAX: 08092/31727 BTX: 080925018 (Teilnr.)

Achten Sie zu Ihrer Sicherheit unbedingt auf Original-Disketten mit dem Computer Solutions Aufkleber!

Ladenverkauf (kein Versand) bei folgenden Firmen:
6000 Frankfurter Fachbuchhandlung M. Kohl,Roßmarkt10, Tel. 069/29890492
8000 München, Columbus Datentechnik, Theresienstr.63, Tel. 089/5232021

CSL - Shareware at it's very best!

- *wir haben nicht alles, dafür aber nur beste Qualität, ca. 90% aller Programme werden von uns hussortiert. Nur höchste Qualität ist uns gut genug für unsere Kunden!*
- *Nur neueste Versionen auf Spitzendisketten*
- *professionelle Beratung und Service*

Association of Shareware Professionals ®
Approved Vendor

NEU!

*NEU * NEU!*

Das neue Insider Shareware-Magazin!
Daten - Fakten - Hintergründe

Endlich gibt es eine kompromißlose Monatszeitschrift für kritische Sharewareanwender. Shareware pur ist unsere Devise!

"Shareware Blättchen" gibt es viele - was jedoch bislang fehlte, ist eine Zeitschrift, die ohne falsche Rücksichtnahme Shareware auf Herz- und Nieren testet und nur die besten Programme kompetent vorstellt. Shareware-Professionell informiert hochaktuell über neueste Updates und Trends auf dem internationalen Shareware-Markt.

Shareware Professionell

füllt diese Lücke! Fordern Sie noch heute Ihr kostenloses Probexemplar an oder abonnieren gleich jetzt! Jeden Monat 68 Seiten knallharte Informationen frei Haus.
Jahresabo nur DM 35.-. Jetzt bestellen! □
Beachten Sie auch unser Super-Kombi Angebot, Abo und Katalog zusammen für nur DM 49,80.

STOP! SHAREWAREAUTOREN

Als eine der weltweit größten, aktuellsten und bestsortiertesten Shareware-Bibliotheken mit sehr hohem Qualitätsstandard suchen wir ständig gute und neue PC-Software. Interessant sind alle nicht-trivialen Programme beliebiger Themenbereiche. Falls Sie an einer Zusammenarbeit mit Deutschlands Sharewareprofi interessiert sind, sollten Sie uns Ihre fertig konfektionierten Shareware oder PD-Programme, mit Werbetext auf Diskette (*bitte keinesfalls Demos oder Pseudo-Sharewareprogramme mit eingeschränkten Datenmengen oder Ähnliches*) zusenden. Bitte senden Sie uns nur Programme hoher Qualität - CSL-Kunden sind anspruchsvoll. Für Rückfragen rufen Sie uns vor Einsendung der Programme an (Herr Bonetsmüller).

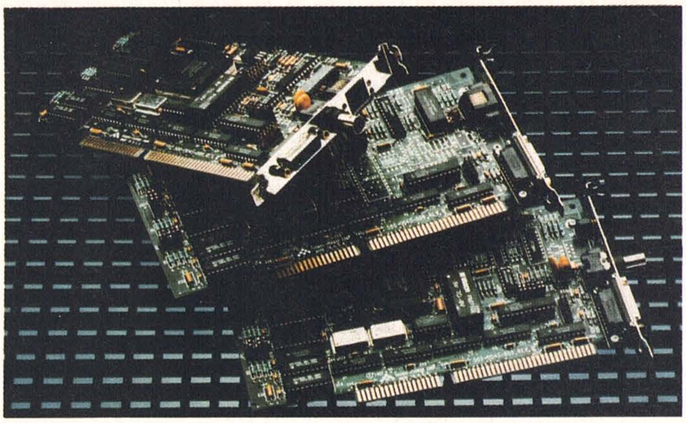
Stichwort: AUTORENBETREUUNG.

C O U P O N

Bitte ankreuzen und einsenden an: Computer Solutions Software GmbH, - Postfach 8018 Grafing/M.:
Liefern Sie per/gegen Bar □ Scheck □ Nachnahme □ Rechnung □
Lieferung gegen Rechnung nur bei Großfirmen und Institutionen. Ausland nur EUROSCHECK bar ausgestellt (nicht zur Verrechnung!) oder BAR - Keine Nachnahme ins Ausland. Firmenbestellungen bitte mit Firmenpapier ausführen und Bezug auf diese Anzeige (Heftname) nehmen. Es gelten unsere Geschäftsbedingungen. Angebot freibleibend. Änderungen vorbehalten.
Bei Programmgefallen müssen Sie sich bei den Autoren registrieren lassen. Der Diskettenpreis deckt i.d.R. die Registration nicht ab. Es gelten ausschließlich unsere Geschäftsbedingungen. Liefermöglichkeiten oder Irrtum vorbehalten.
PREISE:
1-9 Disks nur DM 12.-/ 10-19 St. DM 10.- / 20-29 St. DM 8.-/ ab 30 St. 7.- ab 50 St. 6.-Bei Lieferung auf 3,5 Zoll 2 DM Aufpreis pro Diskette □
Programmpakete sind von der Rabattstaffel ausgenommen!
Summe: ______ DM+ 6 DM Versandkosten = ______ DM
15 DM (ins Ausland)
Ihre Kundennummer bei uns: ______
(Unbedingt angeben, falls bekannt oder ?, falls nicht parat.)
Name: ______
Firma: ______
Straße: ______
PLZ/Ort: ______
Telefon: Tags (_____) ______ Datum: __.__. 91

mc 11/91

Für eilige Anfragen: Kontaktkarten verwenden



„Three-in-one"-Anschlußtechnik bietet Kontaktvielfalt

Ethernet-Serie von TCC

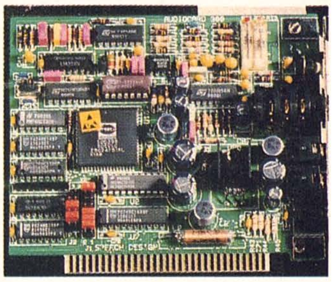
Ins Netz gegangen

Drei LAN-Adapter und einen kompakten Konzentrator umfaßt die neue Ethernet-Reihe von TCC, die jetzt bei der Adcomp GmbH in 8025 Unterhaching erhältlich ist. Man kann sie mit drei Steckverbindungen bekommen. Der Ethernet-Konzentrator bietet acht RJ-45-Steckverbindungen und einen AUI-Anschluß. Es gibt Treiber für Netware- und LAN-Manager-Netze sowie den neuen ODI-Treiber von Novell. Mit ihm sind IPX-, Appletalk-, Standard TPC/IP- und OSI-Protokolle gleichzeitig auf einem Board lauffähig. Die Ethernet-Adapter kosten etwa zwischen 1100 und 1200 Mark; der Konzentrator ist für etwa 1700 Mark zu haben. *eh*

Sprachwiedergabesystem

Talk to me!

Eine PC-Steckkarte, die sprechen kann – das ist die „Audiocard 300E" von Speech Design in 8034 Germering. Die Karte bringt laut Firmenangaben eine qualitativ hochwertige Sprachwiedergabe in den Computer. Hauptanwendungsgebiete sind Voice-Mailing, Präsentations- und Animationsprogramme. Die mitgelieferte Software ermöglicht die flexible Konfiguration der Karte. Die Spracherfassung übernimmt das im Lieferumfang enthaltene Mikrofon; danach erfolgt die Digitalisierung und Umwandlung in eine beliebig kopierbare und übermittelbare Datei. Ebenfalls mitgeliefert wird ein Aufnahme-, Wiedergabe- und Schneide-Programm sowie ein Interpreter für die Herstellung von audiovisuellen Animationen und Trainingsprogrammen. Zum Betrieb des rund 1100 Mark kostenden Systems genügt jeder PC mit DOS-Betriebssystem. *eh*



Bürokommunikation im Originalton – eines der Anwendungsgebiete der Audiocard 300SE von Speech Design

Freundschaftsvertrag

Die Beweggründe für die Zusammenarbeit mit IBM hat Apple-Chef John Sculley nun im Rahmen einer Pressekonferenz näher erläutert. In diesem Zusammenhang verriet er auch einiges über die Fortschritte des eingegangenen Software-Joint-Ventures.

In einem dreimonatigen Gewaltakt, bei dem sieben Arbeitstage pro Woche keine Seltenheit waren, haben 150 Apple- und IBM-Mitarbeiter damit begonnen, Apples A/UX-Implementation auf IBMs Unix-Version AIX zu übertragen. Dem vorausgegangen war die gemeinsame Ankündigung, eine erweiterte AIX-Version für Desktop-Systeme und Server zu entwickeln, die die Benutzeroberfläche des Macintosh oder die der Open Software Foundation (Motif) verwendet.

Sculley bestätigte, daß Apple-Programmierer, die sich bis jetzt mit dem firmeneigenen, objektorientierten 32-Bit-Betriebssystem „Pink" beschäftigt hatten, zukünftig im gemeinsamen Software-Projekt von Apple und IBM eingesetzt werden. Allzu viel Begeisterung für dieses Vorhaben kommt bei den Betroffenen allerdings nicht auf, war firmenintern zu hören. Man würde viel lieber bei Apple bleiben, anstatt sich den Unwägbarkeiten des Joint-Ventures auszusetzen. Sculley war bemüht, abzuwiegeln: die Programmierer seien lediglich besorgt darüber, daß IBMs Einfluß zu einer Verzögerung bei der Vorstellung der neuen System-Software führen könnte.

Jedem, der sich mit der Apple-IBM-Allianz beschäftigt, muß klar sein, daß es tiefere Beweggründe geben muß als das geplante Software-Joint-Venture. Erstmals vermittelte Sculley dazu weitergehende Einblicke: Die idealistische Komponente des Ganzen findet sich in dem Versuch, der antriebslos gewordenen Branche neue Impulse zu vermitteln. „Die Computer-Industrie stagniert." sagt Sculley. „Ich glaube, die Leute haben festgestellt, daß sich Wachstumsraten, wie man sie erwartet hatte, nicht eingestellt haben. Was jetzt kommen muß, ist eine Art Revolution, die wieder Kreativität und Wachstum ins Spiel bringt. Es ist die Aufgabe von Apple und IBM, den beiden Technologiezentren dieser Branche, eine solche Revolution loszutreten."

Neben diesen hehren Zielen ließ Sculley – wenn auch nur andeutungsweise – durchblicken, daß ein weiterer Grund für die Kooperation der Mangel an technologischer Potenz sei, um den Herausforderungen der Computer-Industrie in den 90ern alleine zu begegnen. „Die Macintosh-Strategie war in den 80er-Jahren sehr erfolgreich," erläuterte Sculley das Problem. „aber wir haben nie daran gedacht, die nächste Computer-Generation auf diesem Modell aufzubauen."

Doch es gibt Stimmen im Führungsstab von Apple, die der neuen Allianz nicht mit ungeteilter Begeisterung entgegensehen. Sie verweisen auf die Liste schiefgegangener IBM-Kooperationen und das nicht unwesentlichen Risiko, eigene Systeme zu denen des blauen Riesen kompatibel zu machen. Doch eine andere Wahl hätte es nicht gegeben, ist zu hören. „Unabhängig zu bleiben, hätte stetig fallende Marktanteile zur Folge gehabt." sagt Apples Finanzchef Joseph Graziano. „Wer wachsen will, muß zuweilen bereit sein, blindes Vertrauen an den Tag zu legen. Als wir unsere Firma vor 18 Monaten näher betrachteten, erkannten wir, daß wir uns entweder verändern müßten oder aber ein Unternehmen mit zehn Prozent Marktanteil bleiben würden."

Derzeit nimmt die geplante Kooperation Sculleys gesamte Zeit in Anspruch. Den Vertragsabschluß sieht er im Herbst kommen. Wie so oft, sind in diesem Zusammenhang die Dementis vielsagender als die Nachrichten. Sculley: „Nein, ich denke nicht daran, nach Vertragsabschluß Apple zu verlassen."

Doug Millison/eh

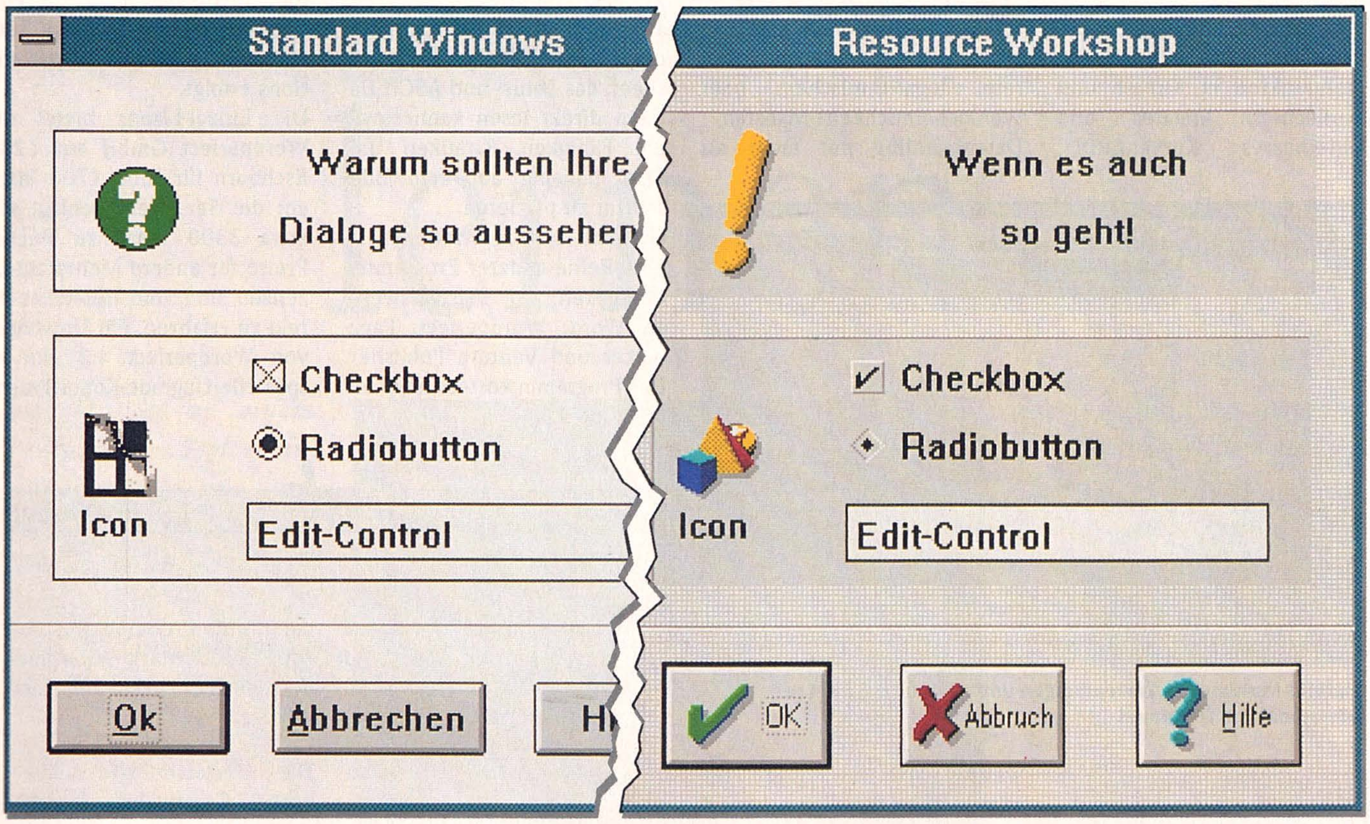
Coprozessor für Mac

Apfel & Co.

Fans des 32-Bit Low-Cost-Mac mußten bisher auf den Einsatz eines Coprozessors verzichten. Diese Zeiten sind vorbei, denn die Berliner Atec GmbH bietet jetzt für diese Maschinen die Erweiterungskarte „FPU LC", auf der ein mit 16 MHz getakteter mathematischer Coprozessor enthalten ist. Für knapp 350 Mark hat man damit eine Erweiterungskarte mit gesockeltem Coprozessor erworben, was eine spätere Verwendung in anderen Erweiterungskarten mit LAN- oder Grafik-Karten erlaubt. Im Lieferumfang ist eine Diskette mit Test-Software für Installation und Prozessorleistung enthalten. *eh*

Borland (attr)aktiviert Windows

THE FOUNDERS, MUC



* unverbindliche Preisempfehlung

Windows-Programmierer aufgepaßt! Gestalten Sie jetzt Ihre Windows Programme und -Anwendungen noch attraktiver. Mit dem neuen Resource Workshop von Borland.

Resource Workshop von Borland ist ein Ressourcen Editor und Compiler. Resource Workshop

- arbeitet mit sämtlichen Windows-fähigen Compilern zusammen
- unterstützt werden alle Ressourcentypen, die unter Windows verfügbar sind: Dialoge, Menüs, Tastenkürzel, Icons, Bitmaps, Fonts, Cursor und das in sämtlichen Dateiformaten: .RC, .RES, .EXE, .DLL, .FNT, .FON, .ICO, .BMP, .DLG, .CUR, .DRV
- erlaubt die grafische und textliche Bearbeitung von Windows-Ressourcen mit automatischer Konvertierung zwischen allen Formaten
- ermöglicht die Verwendung benutzerdefinierter Windows-Elemente sog. „custom controls"
- enthält die Borland „custom control"-Bibliothek und ist natürlich in Deutsch!

Einführungspreis bis 31.12.1991:

DM 180,–*

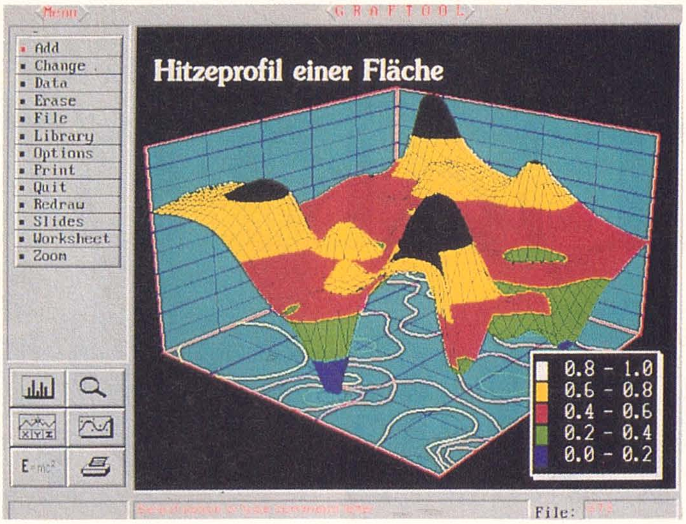
Windows-Produkte von

BORLAND

Borlands Resource Workshop schafft aber nicht nur attraktivere Programme, sondern ist auch attraktiv im Preis! 180* Mark kostet er und keine Mark mehr. Sie bekommen ihn bei Ihrem Fachhändler oder direkt bei Borland, Tel.: 089/720 100, Gautinger Straße 10, 8130 Starnberg. Rufen Sie uns an!

Wissenschaftliche Grafik

Schlaukopf



Komfortable Bedienung per Pop-up-Menüs und Bildschirm-Buttons, verbunden mit der Leistungskraft eines wissenschaftlichen Analyseprogramms: Graftool von Softline

Weit mehr als nur anschauliche Grafiken entwickeln kann „Graftool" von der Softline GmbH aus Oberkirch. Zur Darstellung komplexer wissenschaftlicher Daten und Zusammenhänge gibt es in dem Programm leistungsfähige Funktionen zur Dokumentation und Analyse. Die für Ingenieure und Wissenschaftler konzipierte Anwendung bietet Darstellungsvarianten wie mehrfarbige Netzkurven.

Es gibt einen intelligenten Daten-Cursor zum Auslesen von Datenpunkten in Kurven und Oberflächen, lineares und nicht-lineares Kurvenfitting, unbegrenztes Zoomen und Drehen, mehrere Achsen in linearem, logarithmischem oder Wahrscheinlichkeits-Maßstab, Datenhandling mit mehr als 286 Millionen Bezugspunkten, ein leistungsfähiges Spreadsheet, das Lotus- und ASCII-Dateien direkt lesen kann sowie die Fähigkeit, Grafiken und Text beliebig auf dem Bildschirm zu plazieren.

Graftool kann Illustrationen an eine Reihe anderer Programme übergeben, so beispielsweise an Word, Wordperfect, Pagemaker und Ventura Publisher. Das Programm kostet knapp unter 2000 Mark.

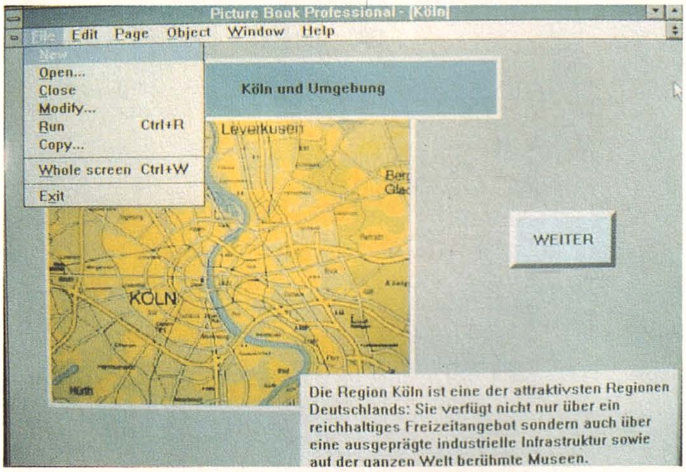
Wordperfect für Unix

Weltenbummler

Auch für IBM RS/6000, AT&T 3B2 und NCR Tower gibt es jetzt die Unix-Version des Textklassikers Wordperfect 5.0. Zuvor war schon die Portierung auf Unix System V 386, SCO Xenix und Sun Sparcstations erfolgt.

Die Einzel-Lizenz bietet die Wordperfect GmbH aus 6236 Eschborn für rund 1700 Mark an; die 5er-Lizenz schlägt mit etwa 3300 Mark zu Buche. Preise für andere Mehrplatz-Lizenzen sind vom Hersteller direkt zu erfahren. Für Umsteiger von Wordperfect 4.2 gibt es spezielle Upgrade-Konditionen.

eh



Standbild-Multimedia-Anwendungen unter Windows: Picturebook Professional von Digithurst

Windows-Multimedia

Heim-Video

Mit „Picturebook Professional" bietet Digithurst aus 8500 Nürnberg ein komplettes, unter Windwos 3.0 laufendes Entwicklungs-System für Standbild-Multimedia-Applikationen an. Mit dem rund 1700 Mark kostenden Software-Paket kann man eigene Benutzeroberflächen mit Bildern, Texten, Icons und der kompletten Menüführung konstruieren. Standbilder verwaltet das Programm im Bitmap-Format, was den Anwender vom Zwang zu bestimmten Digitalisierungs-Tabletts unabhängig macht. Multimediale Informationssysteme entwickelt man auf objektorientierter Basis. Im Autoren-Modus stellt man die Seiten mit ihren unterschiedlichen Objekten zusammen. Das können Textblöcke, Standbilder oder Icons sein. Jedem Objekt lassen sich unterschiedliche Aktionen, Attribute oder Links zu Objekten auf anderen Seiten zuordnen. Der User-Modus erlaubt dann den interaktiven Zugriff auf die im Autoren-Modus hergestellten Seiten.

eh

kurz notiert — Wirtschaft

Bis zu 25 Prozent Preisermäßigung gewährt die Microsoft GmbH, 8044 Unterschleißheim, ab sofort auf ihre Mäuse und Produktpakete, die eine Maus enthalten.

●

Trotz einer sechsprozentigen Umsatzsteigerung im zweiten Quartal 1991 schloß Texas Instruments Inc. in Dallas in diesem Zeitraum mit einem Verlust von 157 Millionen Dollar ab.

●

Zu unter 4600 Mark bietet Samsung, 6231 Sulzbach, ein Produktpaket aus 386SX-Rechner, MS-DOS 4.01, Windows 3.0 sowie Ami Pro von Lotus an. Der Kunde erlangt damit eine Preisersparnis von rund 2000 Mark gegenüber den einzeln gekauften Produkten.

●

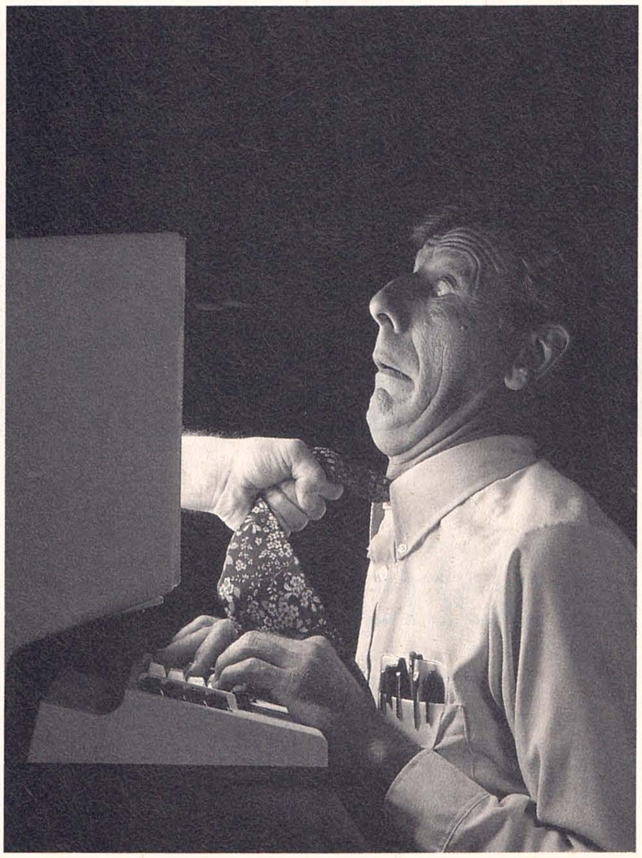
Die Umsatzmilliarde überschritt Commodore International Ltd. im abgelaufenen Geschäftsjahr mit genau 1,0472 Milliarden Dollar. Großen Anteil daran hat die deutsche Tochter.

●

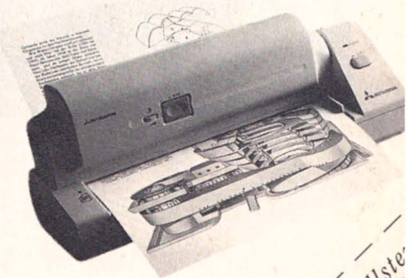
Eine Umsatzsteigerung von 6,5 Prozent auf über 74 Millionen Dollar und einen um 22,8 Prozent auf 4,59 Millionen Dollar gewachsenen Gewinn vermeldet Drucksystem-Hersteller QMS, Mobile, Alabama, für das dritte Quartal des Geschäftsjahres 1990/91.

Kostenlos zum *Scannen-* lernen.

Wir möchten Sie zu einem überzeugenden Test einladen. Zeigen Sie uns, wie schnell Sie eine Seite A4 abschreiben können. Wir zeigen Ihnen dann in wenigen Sekunden, was der Mitsubishi Scanner SP-MH 216CG leistet: Lesen und Erkennen auf einen Blick. Bilder und Grafiken können Sie – so nebenbei – scannen und anschließend in Ihren Text integrieren. Dieser Test wird Sie überzeugen. ▲ *Als kleines Dankeschön erhalten Sie von Ihrem Mitsubishi-Händler die Demo-Diskette mit dem Recognita-Plus-Texterkennungsprogramm. Jetzt haben Sie es in der Hand, Ihrem Computer schnellstens das Lesen beizubringen.* ▲



Wer's kennt, der scannt. Am besten, Sie schicken uns Ihren Test-Coupon. ▲
Mitsubishi Electric GmbH
Frau Schmidt, Gothaer Straße 8, W-4030 Ratingen,
Telefon 02102/486-359.



Scannenlern-Coupon

Sagen Sie mir, wo ich den Mitsubishi Scanner am schnellsten kennenlernen und die Demo-Diskette abholen kann.

Name/Firma

Anschrift

Telefon

MC 1

MITSUBISHI ELECTRIC
DAS PLUS ZUM NETZWERK.

WordPerfect für Windows

Jetzt bei Ihrem Fachhändler

WP

WordPerfect für Windows feiert weltweite Verkaufserfolge. Das außerordentliche Leistungsvermögen unseres jüngsten Software- Produktes macht es zur meistgefragten Textverarbeitung.

Eine herausragende Rolle bei der flexiblen Gestaltung Ihrer Arbeitsumgebung kommt der Button Bar zu. Auf der Button Bar können Sie Funktionen zusammenstellen und festlegen, wie diese angezeigt werden sollen. Mit einem einfachen Druck auf die Maustaste erhalten Sie sofortigen Zugriff auf die am häufigsten benötigten Werkzeuge und ersparen sich den Umweg über die Menüs. Durch das Anlegen zusätzlicher Button Bars haben Sie auch auf den ständigen Wechsel zwischen Dokumenten mit unterschiedlichen Formatierungsanforderungen stets die richtige Antwort.

In Punkto Zeitersparnis kann sich der Datei-Manager ebenfalls sehen lassen. Sie suchen einen Text oder eine Grafik, die in das Dokument geladen werden soll ? Mit dem Datei-Manager können Sie sich den Text oder die Grafik noch vor dem eigentlichen Laden anschauen. Und zur Verwaltung Ihrer Dokumente können Sie mit der Kurzlistenfunktion beschreibende Namen für Verzeichnisse oder Dateinamensschemata definieren. Durch bloßes Anklicken des betreffenden Namens in der Kurzliste erhalten Sie direkten Zugriff auf die gewünschten Dateien.

Seinen Teil zum Erfolg trägt auch das Lineal bei, mit dem das Formatieren Ihrer Dokumente so leicht wird wie noch nie zuvor. Tabulatoren, Ränder, Zeilenausrichtung ändern ? Textspalten definieren und bearbeiten ? Tabellen erstellen ? Zeilenabstände neu bestimmen ? Kein Problem mit dem Lineal. Und nicht nur das ! Bei Formatierungsänderungen wird der Text um die vorhandenen grafischen Abbildungen automatisch neu angeordnet (14 Standard-Grafikformate einschließlich Bitmap und Windows Metafile werden unterstützt). Und wenn die Grafik selbst bearbeitet werden muß - mit einem Mausklick können Sie Positionierung und Größe der Grafik ändern.

Der neue Superstar in unserem Programm verfügt natürlich auch über sämtliche erweiterten Druckmöglichkeiten, die Sie von unseren Produkten erwarten dürfen. Es werden nicht nur alle Windows-Druckertreiber unterstützt, sondern auch über 900 eigene Druckertreiber mitgeliefert.

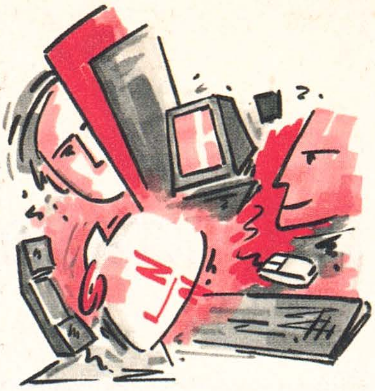
Wer bereits vom letzten Erfolgsprodukt der WordPerfect Corporation überzeugt war, den wird es freuen zu hören, daß in WordPerfect 5.1 erstellte Dokumente 100 % mit WordPerfect für Windows kompatibel sind. Ohne leidiges Konvertieren können Sie Ihre Dokumente zwischen der DOS - und der Windows-Version von WordPerfect beliebig austauschen.

Bereits heute zählt der WordPerfect Fan Club dank leistungsstarker Funktionen wie Makroprogrammierung, Formeleditor und Fußnoten weltweit über 8 Millionen Benutzer zu seinen Mitgliedern. Kein Wunder ! Die großartigen Neuheiten wie die Button Bar, das Lineal und dynamischer Datenaustausch (DDE) werden Millionen weiterer Fans für WordPerfect für Windows begeistern. Fordern Sie eine kostenlose Demodiskette an.

WordPerfect®

WordPerfect Software GmbH
Frankfurter Straße 21-25, 6236 Eschborn
Tel : 06196/904-01, Fax : 06196/460-03

Computer und Kommunikation



Im Mittelpunkt der Systems 91, die vom 21. bis 26. Oktober in München stattfindet, steht der Computer und die Kommunikation. Die Messe wird von einem sehr umfangreichen Kongreßprogramm begleitet.

Nur wenige Wochen nach dem Ende des Oktoberfestes geht es in München wieder rund: Die Systems 91 öffnet ihre Pforten. Die Schwerpunkte dieser im Zwei-Jahres-Rhythmus abgehaltenen Fachmesse sind Netzwerke, Software und Dienstleistungen, Kommunikationstechniken, Computertechnik und Anwendungen sowie Systemkomponenten und OEM.

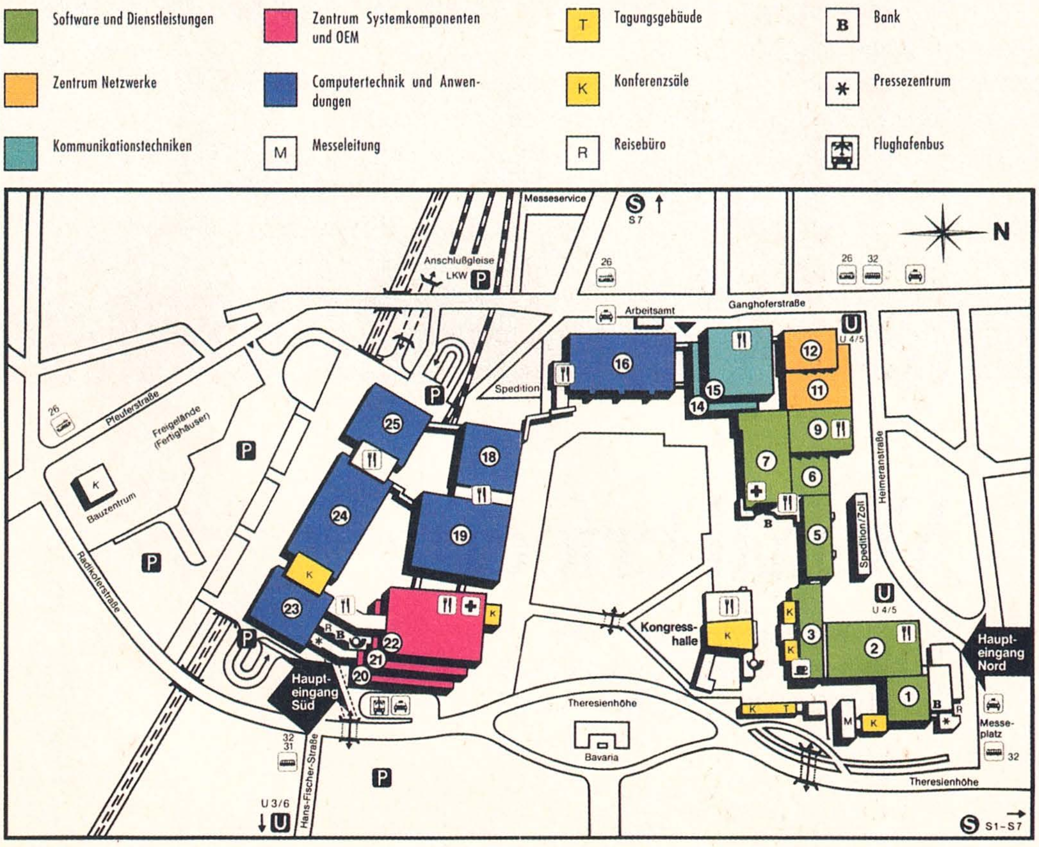
Parallel zur Systems läuft ein interessantes Kongreßprogramm. Was sich bei den wissensbasierten Systemen tut, erfahren Sie im „4. Internationalen GI-Kongreß“ am 23. und 24. Oktober. Von der Theorie und Praxis neuronaler Netzwerke bis hin zum „algorithmischen Lernen auf der Basis empirischer Daten“ erfährt der KI-Interessierte alles über den neuesten Stand der Technik.

Über Netzwerke werden zwei Fachseminare abgehalten: Das Seminar „Lokale Netze und PC-Netze“ findet am 22. Oktober statt, und am 25. Oktober wird „Programm-Manipulationen in Netzen“ abgehalten.

Die Systems belegt die Hallen 1 bis 25 des Messegeländes. In Halle 1 bis 9 sind die Anbieter von Software und Dienstleistungen vertreten. Zu sehen gibt es Applikationssoftware, Betriebssysteme und Utilities sowie Angebote für Dienstleistungen für Softwareentwicklung, Anwendungsberatung und Marktforschung.

Von Kopf bis Fuß auf Netzwerk eingestellt: Dieses Motto gilt für die Besucher der Hallen 11 und 12. Am Beispiel von Pilotinstallationen zeigen die wichtigsten Netzwerkhersteller, was derzeit alles ins Netz gehen kann.

Die Freunde der Kommunikationstechnik kommen in Halle 14 und 15 auf ihre Kosten. Von Mailbox-Systemen, DFÜ, Btx bis hin zu ISDN reicht die Produktpalette.



Apples Messehit

Den größten Platz nehmen Computertechnik und Anwendungen ein. In den Hallen 16 bis 19 und den Hallen 23 bis 25 werden die neuesten Computermodelle und Peripheriegeräte ausgestellt.

Die **mc-Redaktion** ist am Stand des Franzis-Verlags, **Halle 23, Stand A03,** vertreten. Wie zeigen unter anderem, wie man die mc-Paperdisk richtig anwendet.

Über einige neue Produkte können wir Sie bereits in dieser Ausgabe informieren. Zu den spektakulärsten Produktneuheiten gehören die neuen Computer von Apple. Obwohl sich Apple bemüht hat, Einzelheiten der neuen Computer geheimzuhalten, ist dennoch einiges ans Licht der Öffentlichkeit gedrungen. Laut Berichten von „Spiegel“, „Forbes!“ und „Macup“ enthüllt der kalifornische Computerbauer drei Notebooks, den Macintosh Classic II und die Tower Quadra 700 und Quadra 900. Damit hat Apple nun in jeder Computer-Leistungsklasse etwas zu bieten.

Clipper und Nantucket sind eingetragene Warenzeichen der Nantucket Corporation. Niederlassungen in USA, Kanada, Japan, Brasilien, UdSSR, England, Belgien und Deutschland.

Nantucket GmbH, Mülheimer Straße 79
5090 Leverkusen 1, Telefon 02 14/51 03 0

Nantucket®

Ventura in Farbe

Pop-DTP

Der Ventura Publisher 4.0 für Windows enthält alle Produktionsschritte für den Vierfarbdruck. Vom Einscannen über die Farbseparation bis hin zur Bildbearbeitung mit 24 Bit Farbtiefe sollen auch DTP-Einsteiger mit dem Farbdruck vertraut werden.
Als Farbpalette ist natürlich die Pantone-Mischung und eine weitere Farbskala vorhanden. Die Bearbeitung des Bildes beginnt bereits beim Einscannen, hier können schon die ersten Farbkorrekturen erfolgen. Farbgestaltung und Separation werden mit ColorPor, einem eigenständigen Programm, das auch Weichzeichnen und Freistellen beherrscht, vorgenommen.
Das Ausgabe-Format ist TIFF, angesteuert werden alle gängigen Drucker, einschließlich der Profigeräte Linotronic und Scitex.
Ab Januar 1992 soll der Farbwind im DTP wehen, wie teuer das wird, ist zur Zeit noch nicht bekannt. *ed*

Jetzt wird's bunt: DTP mit Vierfarbdruck durch das neue Ventura Publisher 4.0 für Windows

Neue Laserdruck-Technik

Rund und schön

Kanten und Stufen, beim 300-dpi-Druck oft störend, soll die neue AIR-Technik von Canon beseitigen. Keine Treiber oder Softwareanpassungen sind nötig, AIR wirkt direkt aufs Druckwerk und ist demzufolge auch vorerst nur bei den beiden neuen Canon-Druckern LBP-4 Plus und LBP-8III Plus erhältlich.
Der mit 35 × 40,5 × 20,4 cm^3 relativ kleine LBP-4 zeichnet

Kompakt und schriftenreich präsentiert sich Canons LBP-4, der ebenso wie sein großer Bruder LBP-8 dank AIR-Technik auch bei 300 dpi schöne Rundungen produziert

sich durch extrem geringen Ozonausstoß aus. Sein Druckpuffer umfaßt 512 KByte (steigerungsfähig auf 2,5 MByte).
Der LBP-8 stößt, wie der Name schon sagt, 8 Seiten pro Minute aus. Möglich wird das durch einen eigenen 32-Bit-Prozessor und 1,5 MByte bis 4,5 MByte Speicher.
Für beide Drucker wird auch wieder das Tonerpatronenrecycling angeboten. In der Kartusche befinden sich sämtliche Verschleißteile, die nach 3 500 (LBP-4) oder 4 000 Drucken ausgetauscht werden müssen.
Vielseitige Gestaltungsmöglichkeiten ergeben sich dank interner Fonts und dem skalierbaren Postscript-Zeichensatz. *ed*

Workstation von Zenith

Fixer Tower

Durch eine neue Schreib- und Speichertechnik – 64-Bit PWA – soll der mit 20 MHz getaktete 486sx insbesondere

Eine neue Schreib- und Speichertechnik wird bei den Zenith-Rechnern vor allem Windows-Benutzer erfreuen

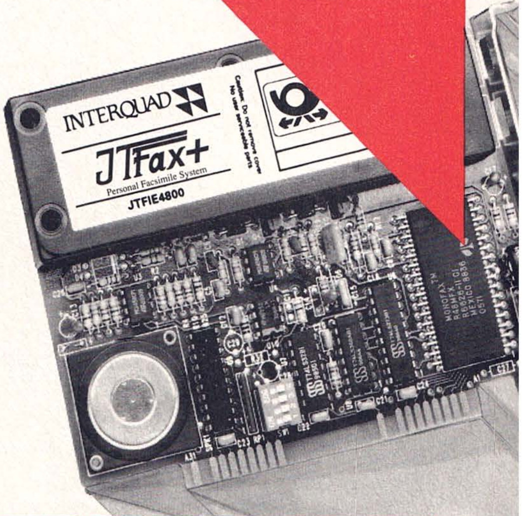
Windows-Anwendungen beschleunigen. Schreibpuffer in acht Ebenen und die Ausstattung mit dem EISA-Bus komplettieren das System. Das RAM beginnt bei 4 MByte und läßt sich auf 32 MByte hochrüsten. Zusätzlich zu Festplatte und Floppy kann auch ein internes Bandlaufwerk mit 150 MByte und SCSI geordert werden. Auch die anderen von Zenith erhältlichen Ausstattungen unterstützen den Bedarf an individuell ausgerüsteten Rechnern. Die Preise liegen zwischen 13 000 und über 15 000 Mark. *ed*

Sprachbegabung

Neues fürs Volk

Mit einer Reihe von Neu- und Weiterentwicklungen präsentiert die Volkswriter Software aus 8034 Germering ihre gleichnamige Textverarbeitung: „Volkswriter3 NET 2.0“ unterstützt jetzt parallel bis zu elf verschiedene Fremdsprach- und Silbentrenn-Module sowie vier verschiedene fremdsprachige Synonym-Lexika. Den Volkswriter gibt es daneben in kyrillischen, tschechischen und polnischen Versionen.
Die programmierbare Benutzeroberfläche „DOS-MENÜ“ gibt es jetzt auch für Novell-Netzwerke. Diese Version enthält unter anderem ein zentrales „Anschlagbrett“ und ein Supervisor-Modul. „The Network Support Manager“ für Novell- und Netbios-Netze stellt Bildschirminhalte anderer Workstations dar und läßt Fernbedienung per Maus und Tastatur zu. Die Lehrerfunktion projeziert Bildschirminhalte gleichzeitig auf mehrere Workstations.
„Slice“ übernimmt Lotus 1-2-3-Arbeitsblätter ganz oder in Ausschnitten in geöffnete Textdateien. „VolksWORD for WORD“ hilft Word-Abtrünnigen, Word-Textdateien in das Volkswriter-Format zu konvertieren. Es gibt die Unterstützung von 30 populären Dateiformaten; ein Batch-Aufruf ermöglicht die Abarbeitung von bis zu 340 Dateien. Auch eine Niederlassung in Ostdeutschland meldet das rührige Software-Unternehmen: von O-1532 Teltow aus will man die östlichen Märkte erschließen. *eh*

Eine gute Nachricht für die vielen Tausend Anwender von JT Fax



JTFax+

Das Plus für jeden PC

+ direkt aus der Anwendung faxen
+ komfortabler Texteditor mit Masken- und Deckblatt-Generator
+ einfachste Bedienung über Menüs und Hilfsfunktionen
+ unbegrenzte Speicherung von Teilnehmern mit Gruppenzuordnung
+ wahlweise als Einzelplatz oder Netzwerklösung
+ Upgrade-Möglichkeit für alle bestehenden deutschen Versionen
+ **alles zum Super-Preis!**

Besuchen Sie uns:
SYSTEMS '91
München, Halle 16, Stand A 18

INTERQUAD
Überzeugende PC-Technologie

INTERQUAD Computer GmbH
Kleiner Seligenstädter Grund 11
6056 Heusenstamm (Rainbow Center)
Telefon 0 61 04-69 99-0, Fax 0 61 04-6 55 82

Coupon

Ich möchte weitere Informationen über folgende Produktgruppen:

Firma/Anschrift:

☐ Monitore ☐ Fax-Karten
☐ Boards ☐ Modems
☐ Netzwerke ☐ Multi-User-Schnittstellenkarten
☐ CAD/CAM Produkte ☐ EISA-Systemkomponenten
☐ Bitte nennen Sie mir die Fachhandelspartner in meiner Nähe

DA KOMMT W

UNSERE STARKEN AUTOCAD-PARTNE

Unsere starken Partner sind durch Autodesk autorisierte AutoCAD-Händler, die Sie kompetent im CAD-Umfeld beraten. Ein Vorführsystem mit AutoCAD und einer Branchenlösung steht dort für Sie bereit.

2000

Weserdata EDV Beratungs-, Schulungs- und Service GmbH,
Universitäts Allee 5, 2800 Bremen 33

PGN Consulting & Engineering GmbH,
Borsteler Landstr. 4, 2807 Achim

THS-Ing.-Büro Poblotzki,
Steller Str..34, 2870 Delmenhorst

4000

Ohlberg Computer-Systeme GmbH,
Steinhof 31, 4006 Erkrath

ADA Computer und Peripherie GmbH,
Dohrweg 63, 4050 Mönchengladbach 1

Unicom-Computerservice und Software GmbH,
Jakob-Kaiser-Str. 10, 4156 Willich 1

MB Data GmbH,
Gleiwitzer Platz 3, 4250 Bottrop

Von Scheven Datentechnik GmbH,
Bochumer Str. 34, 4322 Sprockhövel 1

Technoconsult GmbH,
Hafen Straße 2, 4400 Münster

Ingenieurbüro Heinrick Sprung,
Prozessionsweg 40, 4423 Gescher

Coplan GmbH, Teutoburgerstr. 67,
4800 Bielefeld 1

Ivent Software-Entwicklung GmbH,
Am Presswerk 9, 4800 Bielefeld 14

Rezo Computer Vertriebs- und Service GmbH & Co., Eupener Str. 32,
4900 Herford

5000

ICT Ing.-Büro Computer Technologie GmbH, Kackertstr. 20, 5100 Aachen

ComConsult Kommunikationstechnik,
Pascalstr. 25, 5100 Aachen

Stöhr + Sauer, Kaiserstr. 100,
5120 Herzogenrath

Meffert Steuerungstechnik GmbH,
Gerh.-Hauptmann-Str. 5, 5220 Waldbröl

NCC-Noethen Computercenter GmbH & Co. KG,
Heiligenhauser Str. 67, 5620 Velbert 1

Fatherboard Computer GmbH,
Turmweg 6, 5653 Leichlingen 2

BOG Computersysteme GmbH,
Bandstahlstr. 33, 5800 Hagen

6000

Cad-Plan, Frankfurter Str. 59,
6050 Offenbach

CSN GmbH, Dreieich Str. 56,
6078 Neu-Isenburg

LPS-soft GbR, Hans-Böckler-Str. 32,
6097 Trebur-Astheim

Data Comp, Frankfurter Str. 26,
6242 Kronberg/Ts.

Konert GmbH, Frankfurter Landstr. 15,
6350 Bad Nauheim

Ahlbrandt Computer, Spessart Str. 4,
6420 Lauterbach

Computer Dewald GmbH, Rathaus-passage, 6646 Losheim

7000

Drost + Siegle GmbH, Bregenzer Str. 25,
7000 Stuttgart 30

Bierbrauer + Nagel GmbH,
Breitwiesen Str. 5, 7000 Stuttgart 80

Telecom GmbH, Böblinger Str. 7,
7032 Sindelfingen

Seel-Büromusterhaus GmbH, Benzstr. 4,
7129 Ilsfeld

G + H Data Design GmbH, Karlstr. 38,
7140 Ludwigsburg

Ingenieurbüro Pabst, Fritz-Müll
Str. 100, 7300 Esslingen

Ing.-Büro Oliver Ott + Adis, Gr
Bentzel-Str. 29, 7407 Rottenbur

C/R/T Ges. für Hard- und Softw
berger Str. 23, 7730 VS-Schwen

UCD Software + Systemhaus V
ges., Hecker Str. 1, 7800 Freibu

Resin Friedrich, Am Dreispitz 6
7852 Binzen

Zimmermann Data Systems,
Hauptstr. 61, 7867 Wehr

Interplan Tb Software GmbH, B
brunnenweg 18, 7900 Ulm-Jung

Rösel Datentechnik GmbH, Die
heimer Straße 48, 7918 Illertiss

Kumatronik Datentechnik Gmb
Adelheidstraße 37/1, 7990 Fried
hafen

8000

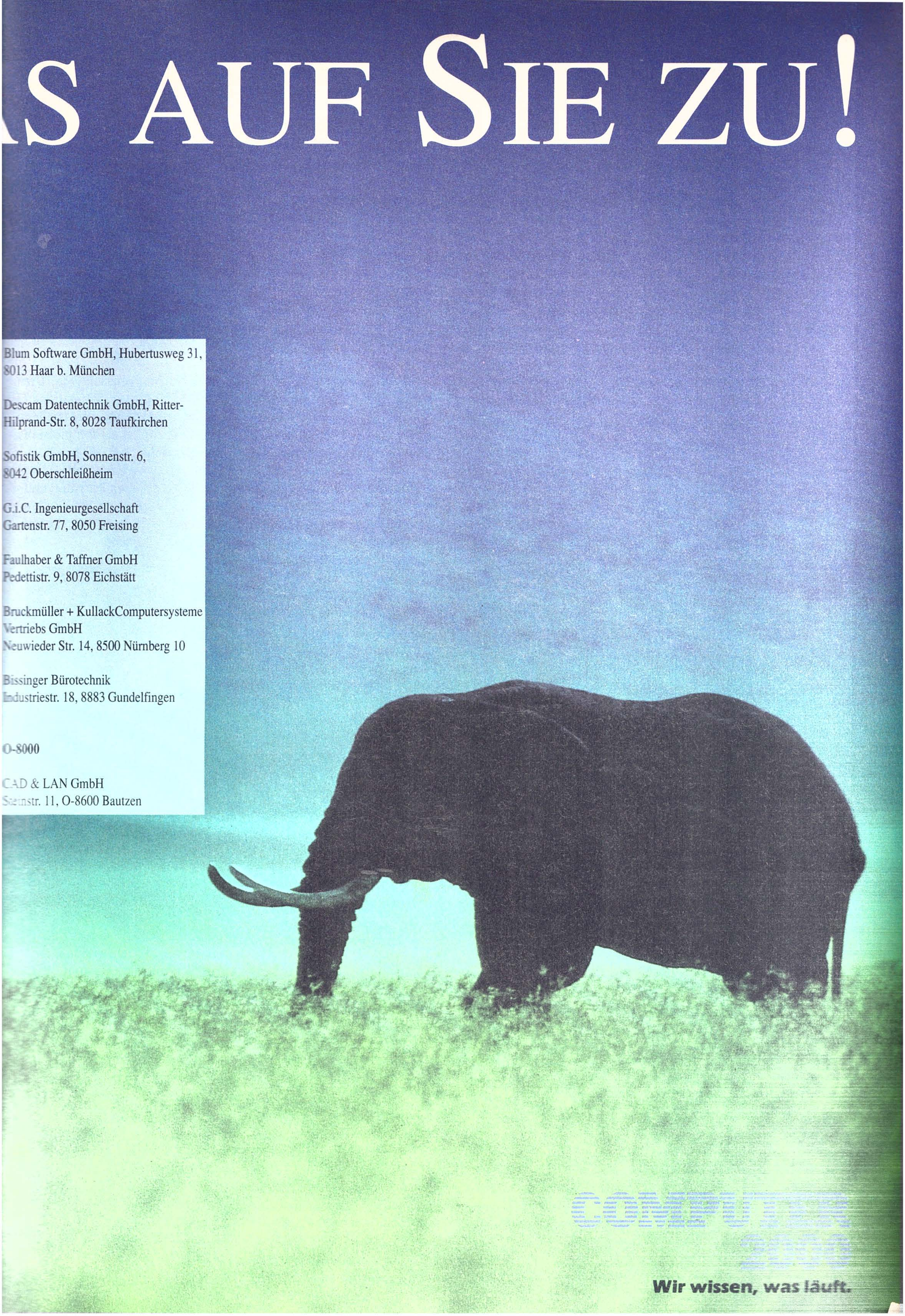
Weyer Hardware Software CAD
Nordendstr. 20, 8000 München

Acadgraph Cadstudio GmbH,
Braunstraße 6, 8000 München 9

Corporate Software Inc., Am M
feld 11, 8000 München 82

Fides Deutschland GmbH, Dant
8000 München 19

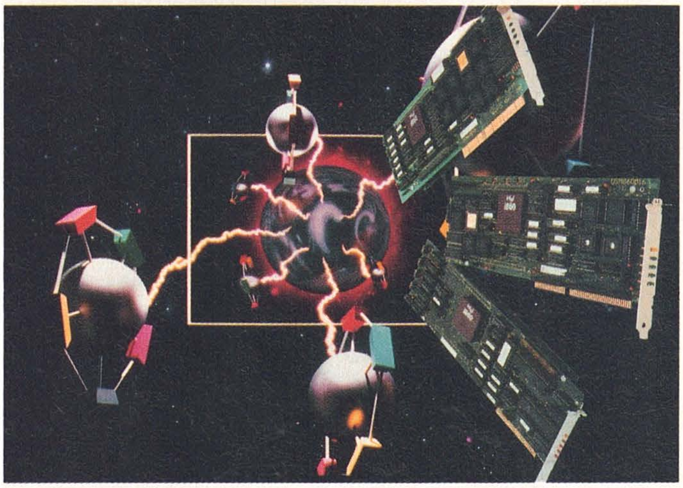
AUTODESK


S AUF SIE ZU!
Blum Software GmbH, Hubertusweg 31, 8013 Haar b. München
Descam Datentechnik GmbH, Ritter-Hilprand-Str. 8, 8028 Taufkirchen
Sofistik GmbH, Sonnenstr. 6, 8042 Oberschleißheim
G.i.C. Ingenieurgesellschaft Gartenstr. 77, 8050 Freising
Faulhaber & Taffner GmbH Pedettistr. 9, 8078 Eichstätt
Bruckmüller + KullackComputersysteme Vertriebs GmbH Neuwieder Str. 14, 8500 Nürnberg 10
Bissinger Bürotechnik Industriestr. 18, 8883 Gundelfingen
O-8000
CAD & LAN GmbH Steinstr. 11, O-8600 Bautzen
COMPUTER 2000
Wir wissen, was läuft.

Zwei i860-Karten von DSM

Number-cruncher im PC

Zwei neue i860-Karten bietet DSM in Ergänzung zur SPC860 an. Beide sind mit 40 MHz getaktet; die 860/16-Karte ist für den AT-Bus ausgelegt, die 860/32 für den EISA-Bus. Die AT-Karte verwendet schnelle Dual-Port-RAMs zur Kommunikation, damit wird eine Übertragungsrate von 15 MByte/s erzielt. Die 32 Bit der anderen Karte führen zu 30 MByte/s. Die Kopplung mehrerer i860-Karten geschieht über Transputerlinks des Kommunikationsprozessors.
Die Karten sind mit 4 MByte bis zu 64 MByte DRAM ausgestattet. Das Bootprogramm für den i860 ist in dem 1-MBit-EPROM enthalten. Die Softwareliste ist inzwischen umfangreicher geworden und umfaßt nun auch einen C-Compiler, Fortran und Fortran-Vectorizer. *ed*

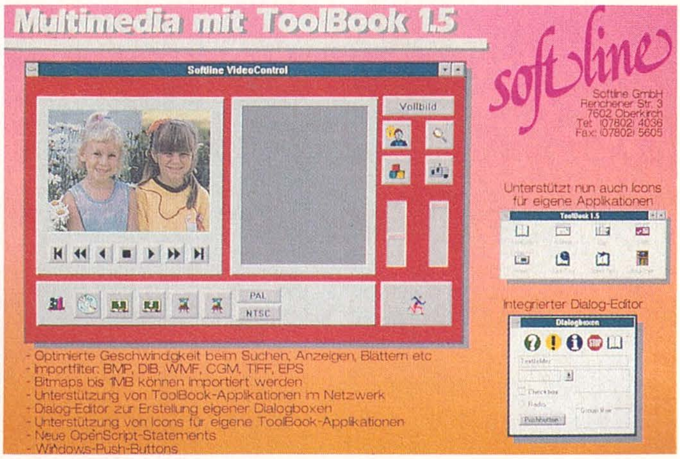


Auf Basis der SPC860 wurden von DSM zwei neue Einsteckkarten mit dem i860 entwickelt, eine für den AT die andere für den EISA-Bus

Programmierwerkzeug

Fensterbauer

Mit zahlreichen Verbesserungen wartet die neue Version 1.5 von „Toolbook" der Softline GmbH in 7602 Oberkirch auf. Der „Software-Baukasten" ermöglicht auch Nicht-Programmierern die Anfertigung von Windows 3.0-Programmen. Das an Hypercard für Macintosh erinnernde Werkzeug enthält die Programmiersprache „OpenScript" mit über 200 Befehlen. Die verbesserte Suchfunktion läuft jetzt bis zu 28 mal schneller als bisher. Ebenfalls verbessert wurde die Kapazität des Grafik-Imports, die jetzt einen Umfang von 1 MByte aufweist. Für den dynamischen Datenaustausch DLL stehen nun mehrere Kanäle gleichzeitig zur Verfügung. Weitere Verbesserungen betreffen den Netzwerkbetrieb und die Druckfähigkeiten, die jetzt Farbe und erhöhte Auflösung bieten. Toolbook 1.5 kostet knapp unter 1500 Mark. *eh*



Von MS-Windows-Programmieren mitentwickelt: Programmierwerkzeug Toolbook 1.5 von Asymetrix, angeboten von Softline

Plakat aus dem Nadeldrucker: mit dem DL1200 kann man sogar DIN-A2-Bögen bedrucken

Neue Fujitsu-Printer

Wie gedruckt

Zwei neue Mitglieder hat die DL-Produktfamilie der Fujutsu GmbH in München. Der „DL1200" bietet neben der kompletten Ausstattung seines kleinen Bruders DL1100 und dessen Druckgeschwindigkeit von 240 Zeichen bei 12 Zeichen pro Zoll eine Druckbreite von 34,5 Zentimetern, um DIN A3-Bögen quer und DIN A2-Bögen längs einzuspannen. Da sich der Druckkopf unter der Friktionswalze klein macht, kommt der knapp 1500 Mark kostende Printer mit einer überraschend kleinen Stellfläche aus. Der Benjamin heißt „DL900", ein Gerät, das immerhin noch DIN A4-Bögen im Querformat bedrucken kann. Dabei ist die Standfläche kleiner als die eines herkömmlichen 80-Spalten-Printers. Bei nur 52 dB(A) Geräuschpegel erreicht er mit 12 Zeichen pro Zoll eine Geschwindigkeit von 180 Zeichen pro Sekunde. Die drei eingebauten Emulationen Fujitsu, Epson und IBM stellen die Verbindung zu den meisten Programmen der IBM-, Atari- und Amiga-Welten her. Der DL900 hat sieben Schriften und die Grafikauflösung 360 Punkte pro Zoll eingebaut. Er kostet rund 900 Mark. *eh*

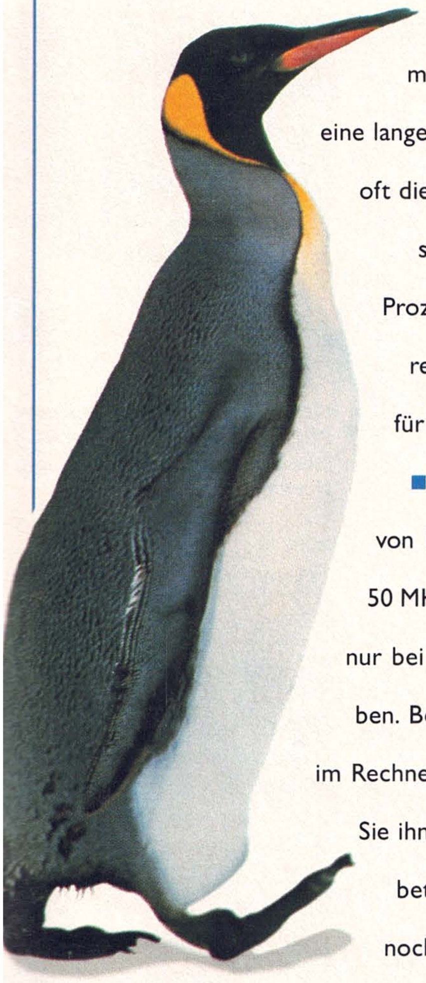
Die SPARC-Station zum Mitnehmen: Laptop von TriGem, demnächst sogar mit Farb-Display

SPARC von TriGem

Aufgestockt

Pünktlich zur Systems präsentiert die TriGem Computer aus Eschborn neben ihren DOS-Modellen auch SPARC-Computer – ein Produktsegment, welches das Unternehmen ab sofort merklich forcieren möchte. Als preisgünstige Alternative zu 486er High-End-Systemen bieten sie zunächst die „SDT-200"-Serie an. Zudem stellt TriGem seinen brandneuen SPARC-Laptop vor, der nun auch in größeren Stückzahlen erhältlich sei. Geplant ist sogar eine Version mit Farb-Display, die vielleicht schon zur Systems zu sehen sein wird. *eh*

INTEL EMPFIEHLT: STELLEN SIE IHREN 486ER IN DEN KÜHLSCHRANK.



Wenn in Ihrem 486er kein arktischer Wind weht, dann brauchen Sie ein Kühlelement. Und leider weht dieser Wind normalerweise nicht. Schon eine lange Steckkarte behindert oft die Lüftung so stark, daß sie für einen 33-MHz-Prozessor nicht mehr ausreicht, geschweige denn für einen 50 MHz 486er. ■ Laut der Empfehlung von Intel dürfen Sie einen 50 MHz 486er ohne Lüftung nur bei maximal 10°C betreiben. Bei einer Luftbewegung im Rechner von 1 m/sec dürfen Sie ihn bis höchstens 22,5°C betreiben. Das ist immer noch eine Temperatur, die Sie vermutlich nicht jederzeit gewährleisten können. Darum empfiehlt Intel, den i486 unbedingt zu kühlen. ■ Zum Glück ist das überhaupt kein Problem. Rehm Computer hat sich der Sache angenommen und das entsprechende Produkt auf den deutschen Markt geholt. Das neue ICECAP 486 hält den Prozessor immer auf einer sicheren Temperatur zwischen 18°C und 25°C. Es ist robust und benötigt keine komplizierte Elektronik. Das ICECAP 486 läßt sich ganz einfach von jedermann installieren. Nur auf den Prozessor aufstecken, fertig. Der Prozessor braucht dazu nicht einmal herausgenommen zu werden. ■ Eigentlich sollte jeder 486er nur noch mit ICECAP verkauft werden. Und wenn Sie einen 486er ohne ICECAP haben, dann sollten Sie schleunigst nachrüsten. Übrigens auch, wenn Sie einen schnellen 386er haben. Spätestens ab 33 MHz wird's kritisch. Darum haben wir auch ein ICECAP 386 im Programm. ■ Das ICECAP 486 und das ICECAP 386 gibt es beim qualifizierten Fachhändler. Und der Fachhändler bekommt das ICECAP exklusiv von Rehm Computer. Besuchen Sie uns doch auf der Systems und überzeugen Sie sich von unseren Leistungen. Wir informieren Sie gern über unsere durchdachte Produktpalette und unser umfangreiches Serviceangebot. Halle 18, Stand C-02.

REHM
COMPUTER

Oberseitestraße 11, 8985 Hirschegg
Telefon 08329/6307, Telefax 08329/3221

FREDRIKA GERS

PC-Serie von SEL

Familiengründung

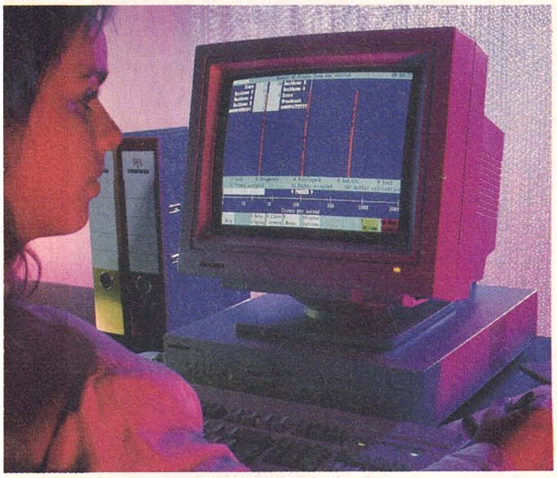
Gleich Nägel mit Köpfen macht die SEL AG in Stuttgart beim Einstieg in den Computermarkt. Firmensprecher betonen, daß es dem Unternehmen bei der „Alcatel“-Serie nicht auf die Vermarktung einzelner Produkte, sondern auf komplette PC-Lösungen ankomme. Dabei integriere man in maßgeschneiderte Hard- und Software-Konzepte auch vorhandene Systeme und setze einen Schwerpunkt auf die Gebiete vernetzte Datenverarbeitung und -kommunikation.

Das Basismodell der Serie ist der Arbeitsplatzrechner „Alcatel 400/16“ mit einem 16/8 MHz getakteten 80286-Prozessor. Der 1 MByte große Arbeitsspeicher läßt sich auf der Hauptplatine auf 5 MByte und per Karte auf 16 MByte aufrüsten. Der Rechner besitzt Disk Caching und einen VGA-Adapter für 256 Farben mit einer Auflösung von 800 × 600 Punkten. Auf die gleiche Hardware baut die Workstation 400/WS auf, die für den Netzwerkbetrieb ausgelegt ist.

Die nächsthöhere Leistungsklasse stellen der Alcatel 500/20 und die Workstation 500/WS dar. Beide sind mit einem 20 MHz schnellen 80386SX-Prozessor ausgestattet. Am oberen Ende der Produktpalette stehen der Alcatel 700/33, ein 80386-Rechner mit 33 MHz, und der Alcatel 900/25, ein mit 25 MHz getaktetes 80486-EISA-System. Der Hauptspeicher des 700/33 ist bis 24 MByte ausbaubar, der des 900/25 läßt sich bis auf 64 MByte erweitern. Festplatten gibt es mit Kapazitäten bis zu 380 MByte.

Als Bildschirm wird allen PCs der Farbmonitor Alcatel 1033 mitgegeben. Das Multiscanning-Gerät hat einen Punktabstand von 0,28 mm und erfüllt laut Firmenangaben die schwedischen Normen für Strahlenbelastung am Arbeitsplatz. Die PC- und Workstation-Serie ist je nach Modell und Ausbaustufe zu Preisen zwischen rund 2950 und 25 000 Mark zu haben.

Die Alcatel-Familie wird durch den Laptop 500/LT komplettiert, der bei einem Gewicht von etwa sechs Kilogramm einen 80386SX-Prozessor, 1 MByte Hauptspeicher und eine 40-MByte-Festplatte aufnehmen kann. Er besitzt eine Standard-VGA-Karte mit 640 × 480 Bildpunkten bei bis zu 16 Graustufen. Es gibt Anschlüsse für Standard-Tastatur, Maus, Monitor und Drucker. Mit einer Batterieladung läßt sich etwa zweieinhalb Stunden arbeiten. Der Laptop kostet rund 9450 Mark.



Vom Laptop bis zur Workstation erstreckt sich die Produktpalette der Alcatel-Serie von SEL

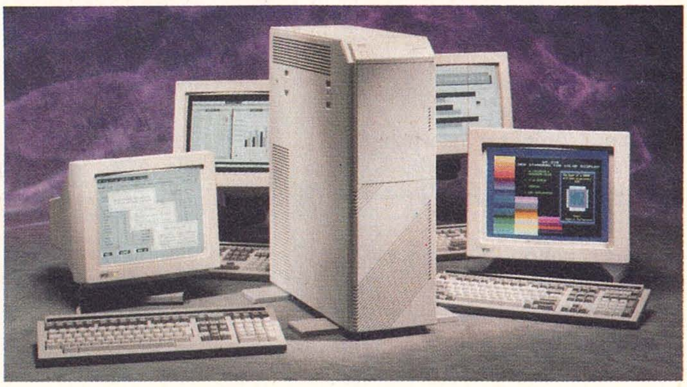
Decision-Serie von Wyse

Entscheidungsträger

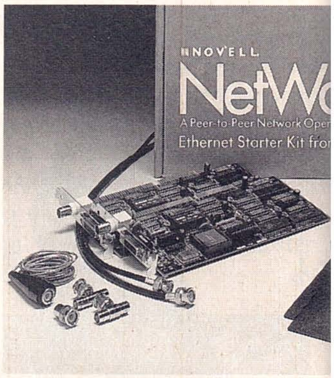
Eine breite Palette von Ausstattungselementen bietet das neue Familienmitglied der Desicion-Serie von Wyse Technology (in 8011 Grasbrunn). Sie überläßt dem Anwender die Enscheidung, wie er die Maschine optimal an seine Anforderungen anpaßt. Der neue „Decision 486/33T“ bildet das Einstiegsmodell im Multiuserbereich mit bis zu 48 Teilnehmern. Er arbeitet mit 33 MHz und einem i486-Prozessor. Ein 80387-kompatibler Gleitkomma-Coprozessor und ein 8-KByte-Cache sind integriert.

Laut Firmenangaben ergaben Benchmark-Tests eine Verarbeitungsleistung von 52 MIPS. Der eingebaute 32-Bit-ISA-Bus sorgt zusammen mit dem nach Write-Through-Prinzip arbeitenden 128-KByte-Cache-Speicher und den bis auf 16 MByte erweiterbaren Hauptspeicher für flotten Datendurchsatz.

Man kann zwischen drei verschiedenen Festplatten-Controllern wählen. Das beginnt bei einer preiswerten 110-MByte-Platte mit AT-Controller, setzt sich mit einer 300-MByte-ESDI-Platte fort und endet – für Unix-Anwendungen – bei einer 420-MByte-Platte mit SCSI-Port, den man mit dem neuen SCSI-Hostadapter WY-956 kombiniert. Je nach Konfiguration kostet der Decision 486/33T etwa zwischen 14 000 und 22 000 Mark. *eh*



Auswahl unter drei verschiedenen Harddisk-Controllern: Decision Line von Wyse



Neuanfang im Netzebau mit zwei PCs oder Erweiterung eines bestehenden Novell-Netzes ist mit Netware Lite kinderleicht

Preiswertes Novell-Netz

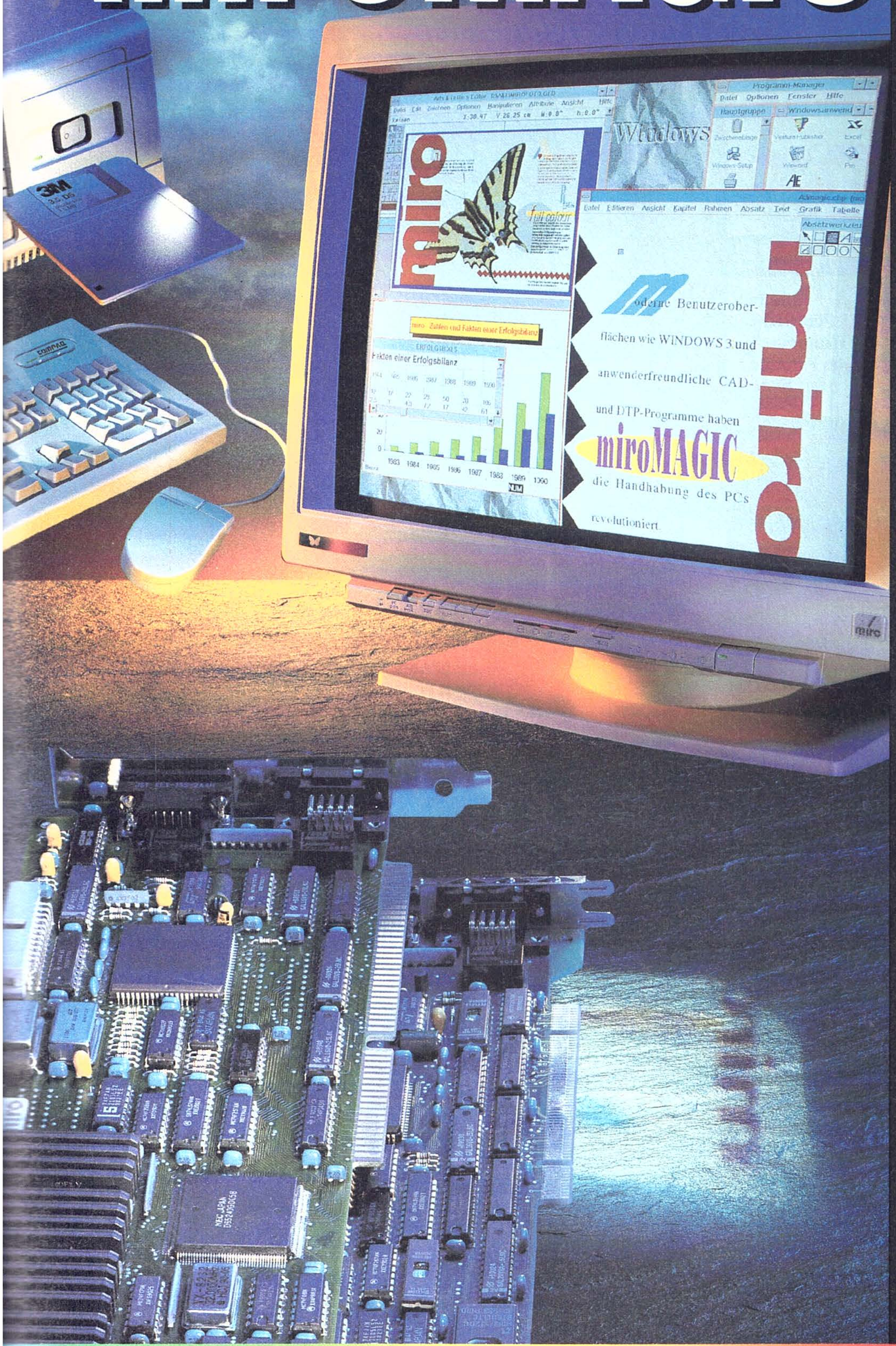
Fang für kleine Fische

Bald kann es sich wohl niemand mehr leisten, seinen Kleinbetrieb unvernetzt zu lassen. Das Peer-to-Peer-Netzwerkbetriebssystem Netware Lite ist für einfache Netzanforderungen konzipiert. Durch eingängige Bedienung soll die Hemmschwelle gesenkt werden. Je nach Diskettenart werden nur ein bis zwei Disketten benötigt, einfache Verwaltung und Flexibilität stehen im Vordergrund. Selbst wer schon bisher mit Netware 2.2 oder 3.11 ein Netz mit Servern betreibt, kann Lite mit hineinnehmen.

Der Preis von Netware Lite richtet sich nach der Anzahl der Knoten, es kann also durchaus mit zwei PCs begonnen werden. In diesem Fall ist man schon für knapp 200 Mark dabei. *ed*

miroGRAPH

miroMAGICal!



Spektakuläre Farbdarstellung mit miroMAGIC für WINDOWS 3 und CAD!

Moderne Benutzeroberflächen wie **WINDOWS 3** und anwenderfreundliche CAD- und DTP-Programme haben die Handhabung des PCs revolutioniert. Leistungsstarke Hardware-Erweiterungen erlauben einen weit flexibleren Einsatz von PCs, die Anwendungsbereiche werden immer vielfältiger. Was ein PC wirklich leistet, macht erst der Bildschirm sichtbar.
Und perfekte Farbwiedergabe hat einen Namen: miroMAGIC

Nicht wiederzuerkennen!

Mit **miroMAGIC** werden Sie Ihren PC nicht wiedererkennen. Zusammen mit einem hochwertigen Monitor, z.B. von miro, macht **miroMAGIC Ihren PC zur Graphik-Workstation** der Extraklasse:

- ➡ Große Detailfülle durch hohe Auflösung,
- ➡ Echtfarbfähigkeit mit über 16 Mio. Farbtönen,
- ➡ ermüdungsfreies Arbeiten dank absoluter Flimmerfreiheit und
- ➡ einmalige Übersicht durch eine extrem großformatige Darstellung.

miroMAGIC live!

Fragen Sie Ihren Händler nach miro-Produkten und lassen Sie sich **miroMAGIC** am besten gleich live vorführen. Sie werden Ihr buntes Wunder erleben: **It´s miroMAGICal!**

miro

iroMAGIC – der Name für die neue Dimension der Abbildungsqualität.

SYS SYSTEMS 91
Halle 02
Stand A03/B04

miro datensysteme GmbH
Gifhorner Strasse 28
D-3300 Braunschweig · Germany
Phone (0531) 30091-0
Telefax (0531) 30091-99

Angewählt

Zwei Mailboxen im Visier

Eine Mailbox ist eine Sammlung möglichst vieler kostenloser Programme – so jedenfalls scheinen es viele Anrufer zu sehen, doch es steckt mehr hinter den liebevoll als Hobby betriebenen Systemen. Wir stellen zwei Boxen aus dem Münchner Raum vor.

Die Geschichte der Mailbox begann vor vielen Jahren in Amerika. Freunde, die es leid waren, tagelang auf Post zu warten oder vergeblich das Telefon zu wählen, entdeckten den Computer als Kommunikationsmedium. Ein ständig erreichbarer Rechner fungierte als Postamt, in dem Texte von allen gespeichert und gelesen werden konnten. Auf diese Weise waren alle Freunde miteinander in Kontakt, ohne ständig erreichbar sein zu müssen – dazu war der Mailboxrechner für sie da.

Dieses Mailbox-System machte rasch Furore, wurde verfeinert und komplizierter. Private Mitteilungen, die in der Mailbox nur vom Absender und vom namentlich angegebenen Empfänger gelesen werden können, kommen der herkömmlichen Briefpost sehr nahe – abgesehen davon freilich, daß sie unvergleichlich schneller sind. Mit öffentlichen, für jeden lesbaren Mitteilungen dagegen werden Themen von allgemeinem Interesse diskutiert. Über Mailboxnetze wie beispielsweise Fidonet können heute Nachrichten sogar Adressaten erreichen, die in anderen Mailboxen „zuhause“ sind.

Ursprünglich dienten Mailboxen also – wie es der Name sagt – zur Speicherung elektronischer Post, und aus der Sicht der Europäer erfreut sich die Mailbox als Kommunikationsmedium im Ursprungsland Amerika erstaunlich großer Beliebtheit. Hierzulande sind die Schwerpunkte anders verteilt, denn Anrufer sind fast ausschließlich am Programmdownload interessiert: Aus Mailboxen werden „File“-Boxen – sehr zum Leidwesen der Betreiber übrigens, die mit viel Engagement einzigartige Systeme aufbauen. Dabei ist es faszinierend, via DFÜ Menschen kennenzulernen, denen man normalerweise niemals begegnet wäre, weil sie beispielsweise am anderen Ende der Stadt – oder der Welt – leben.

Bild 1. Praktisch: Das Hauptmenü im Farmers Node

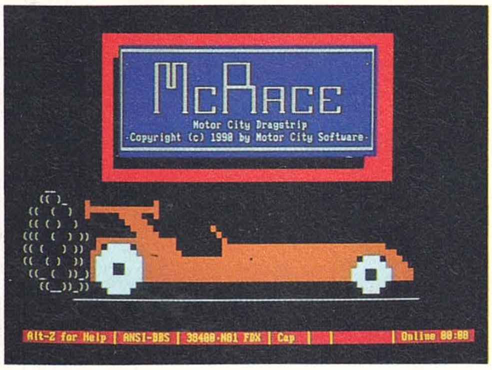


Bild 2. Online-Spiele: Ein Renner in der Farm

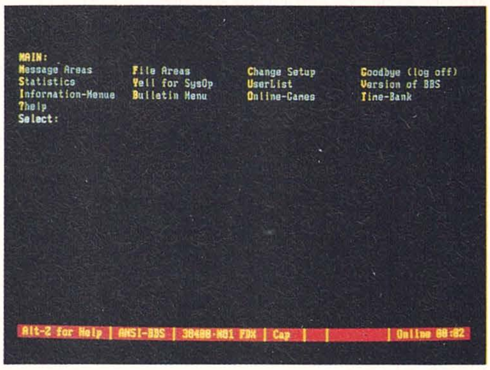


Bild 3. Spartanisch: Menüführung a la Maximus

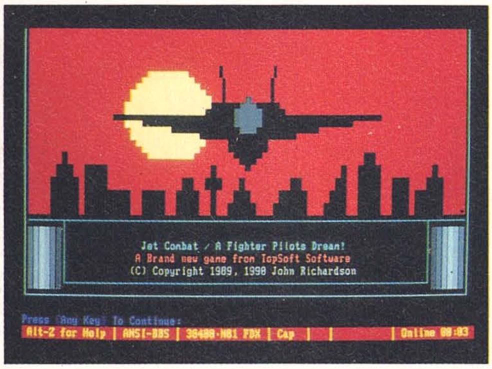


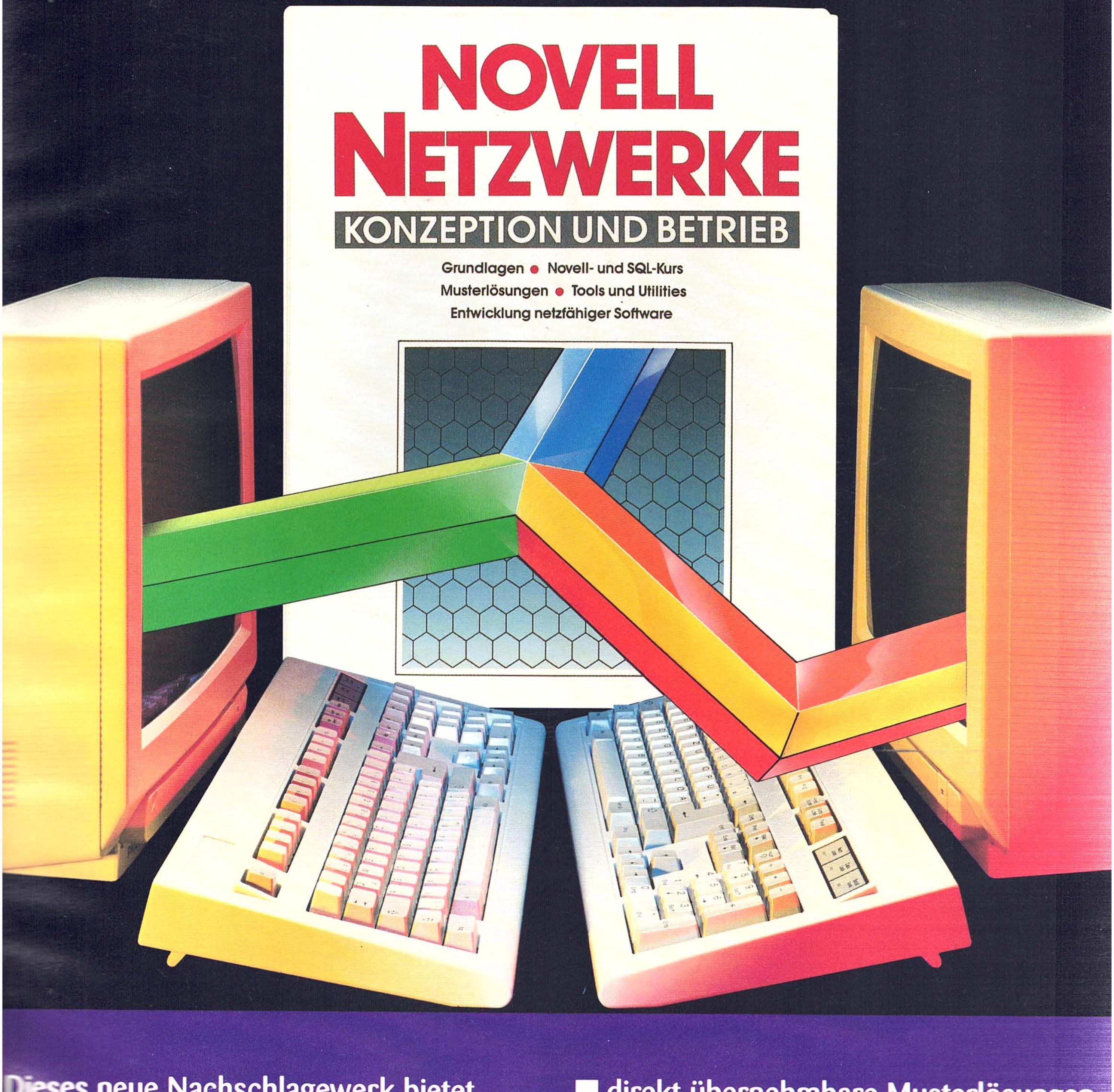
Bild 4. Gegensatz: Spiele im Node of Confusion

Farmers Node

Schon seit eineinhalb Jahren erreichbar ist der Farmers Node. Aus einer kleinen Box ist in kurzer Zeit ein großes Mailverteiler-System des Fidonet geworden. Betrieben wird die Box auf einem Bauernhof in Puchheim nahe München, daher der originelle Name. Zwei vernetzte 386er bedienen dort zwei Telefonleitungen, die mit 9600 Baud erreichbar sind. Als Frontend wird Frontdoor 2.0, als BBS Remote Access 1.01 verwendet. Der Anrufer findet im interessant gestalteten Farmers Node (*Bild 1*) die gesamte Echomail-Palette des Fidonet und ein breitgestreutes Programmangebot – bei gut 500 Megabyte Festplattenkapazität kein Problem. Außerdem verwöhnt eine gediegene Auswahl an Online-Spielen die Game-Freaks (*Bild 2*), wo die Besten zusätzliche Online-Zeit gewinnen können. Entsprechend beliebt ist die Box: beim Wählen sollte man Geduld mitbringen.

In der Farm ist grundsätzlich jeder willkommen, und die Benutzung ist kostenlos, wenn auch der SysOp darauf hinweist, daß Spenden stets willkommen sind. Wer allerdings Echomails im Fidonet schreiben will, wer mehr Online-Zeit braucht oder wem das Download-Limit zu niedrig ist, der

PERFEKTER KONTAKT IM NETZ



Dieses neue Nachschlagewerk bietet Ihnen u. a.

- Fallbeispiele zur Konzeption und zum optimalen Betrieb
- Novell-Kurse für Systemadministrator und User
- direkt übernehmbare Musterlösungen für betriebswirtschaftliche und technische Anwendungen
- Tools und Utilities für Novell
- Anleitungen zur Fehlerbeseitigung
- Pascal-Units als Programmierbausteine

Mit diesem neuen Nachschlagewerk

- **entwickeln Sie Ihre individuelle Netzwerklösung,**
- **wenden Sie Ihr Novell Netzwerk professionell an**
- **und optimieren somit Ihre PC-Kommunikation.**

AUF ERFOLGSKURS MIT MUSTERLÖSUNGEN UND UTILITIES

Know-how zu Netzwerkfunktionen

Für eine erfolgreiche Anwendung, z.B. von Datenbanksystemen, Tabellenkalkulationen und Textverarbeitungssystemen im Netzwerkbetrieb, vermittelt Ihnen Ihr neues Praxishandbuch den problemlosen Umgang mit den benötigten Funktionen. Sie erfahren z.B., wie Sie

- Record- oder File-Locking zur Wahrung der Datenintegrität einsetzen bzw. nach Zeitüberschreitung zurücknehmen,
- automatisch alle Bildschirme aktualisieren,
- die Zugriffsrechte regeln.

Richtig konzipierte Netzwerke zahlen sich aus!

Ob Sie eine Netzeinführung planen oder ein bestehendes Netz erweitern bzw. perfektionieren wollen – Fallbeispiele demonstrieren Ihnen die richtige Vorgehensweise zu u.a.

- notwendigen Vorbereitungen für die Installation,
- Hardware- und Speichervoraussetzungen für File-Server und Peripherie,
- Verkabelungssystemen,
- Möglichkeiten der Leistungssteigerung (wie z.B. höchstmöglicher Datendurchsatz, Überwindung großer Distanzen),
- Berücksichtigung und Einbindung bereits vorhandener Ressourcen.

Anhand von Checklisten und Entscheidungsmatrizen entwickeln Sie die für Ihre individuellen Bedürfnisse optimale Netzwerklösung.

Sparen Sie Entwicklungszeit und Kosten durch praxiserprobte Netzwerklösungen

Sie erhalten betriebswirtschaftliche und technische Netzwerklösungen, z.B.

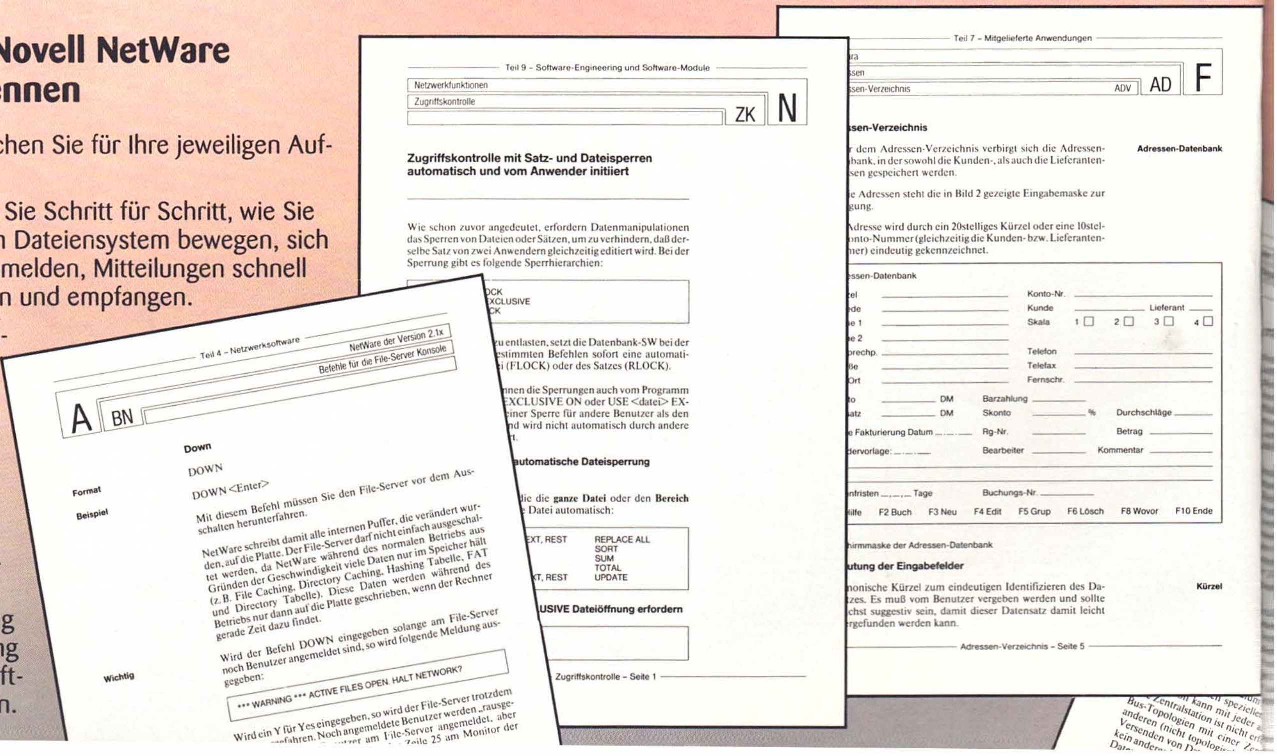
- **eine menügesteuerte Fakturierung** mit Adressen-, Artikel-, Rechnungstext- und Rechnungsdatenbank. Mit diesem Programm erstellen Sie mühelos Ihre Preislisten und Rechnungen, drucken diese anschließend aus und überwachen Ihre Zahlungseingänge. Darüber hinaus übernimmt das Programm für Sie das komplette Mahnwesen – einschließlich Druck der Mahnungen.
- **ein menügesteuertes Lagerwirtschaftssystem** mit Stammdatenpflege, Disposition, Auskunft über Lagerbewegungen… Sobald der Lagermindestbestand erreicht ist, erhalten Sie automatisch einen Bestellvorschlag.
- **Programme für mathematisch-technische Aufgaben,** wie z.B. Berechnung linearer Netzwerke, Programmbibliothek für numerische Mathematik.

Lernen Sie Novell NetWare im Detail kennen

Intensivkurse machen Sie für Ihre jeweiligen Aufgaben fit:

Als User erfahren Sie Schritt für Schritt, wie Sie sich z.B. sicher im Dateiensystem bewegen, sich richtig an- und abmelden, Mitteilungen schnell und gezielt senden und empfangen.

Als Systemadministrator erhalten Sie einen Kurs mit leicht nachvollziehbaren Anleitungen, u.a. zum korrekten Systemstart, zur problemlosen Datensicherung, zur Druckerverwaltung und zur Einbindung neuer Hard- u. Softwarekomponenten.



Utilities, Tips und Tricks für den reibungslosen Ablauf Ihres Netzbetriebs

Sicherlich kennen Sie folgendes Problem: Sie sprechen von Ihrer Workstation aus den Drucker einer anderen Workstation an. Es tut sich nichts! Schaffen Sie jetzt mit dem raffinierten Zusatzprogramm „PRINT" Abhilfe! Weitere Utilities erhalten Sie für Drucker und Speicher sowie zur Datensicherung, Kommunikation und Datenverwaltung.

Darüber hinaus unterstützen Sie nützliche Anleitungen und Kniffe, z.B. bei

- Design und Pflege des Datensystems,
- der nachträglichen Einbindung neuer Workstations und Drucker.

So verwalten und überwachen Sie Ihr System komfortabel und sicher.

Erfolgreich kommunizieren mit PCs, Minis und Mainframes

Wollen Sie Verbindung mit der Außenwelt aufnehmen? Wie Sie z.B. einen leistungsfähigen Anschluß an externe Datenbanken, Großrechner oder öffentliche Kommunikationsdienste kostengünstig vornehmen, erfahren Sie in Ihrem Praxishandbuch im Detail. Darüber hinaus zeigen Ihnen Profis, wie Sie z.B. eine elektronische Ablage oder eine Konferenzschaltung zum erfolgreichen Informationsaustausch unter Mitarbeitern und Geschäftspartnern aufbauen.

Raffinierte Unitbibliothek

Bei der Programmerstellung im Netz treten häufig ähnliche Probleme auf, die Sie jedesmal neu lösen müssen (z.B. das Einbauen von Sperren). „Warum also das Rad stets neu erfinden?" Sparen Sie sich jetzt diesen Entwicklungsaufwand, indem Sie auf fertige Pascal-Units zurückgreifen, die Sie als Bausteine in Ihre Programme einbinden können!

Regelmäßiger Update- und Erweiterungsservice

Bleiben Sie auch in Zukunft auf Erfolgskurs. Eine speziell für dieses Werk eingerichtete Fachredaktion hält Sie stets auf dem laufenden. Alle 2–3 Monate erhalten Sie u.a. weitere Musterlösungen (z.B. menügesteuerte Finanzbuchhaltung), Tips und Utilities, Kurse und Know-how zu neuesten Versionen von Novell. Selbstverständlich wird auch Ihre Unitbibliothek ständig ausgebaut, sodaß Sie schon bald über ein umfangreiches Baukastensystem zur Programmierung verfügen.

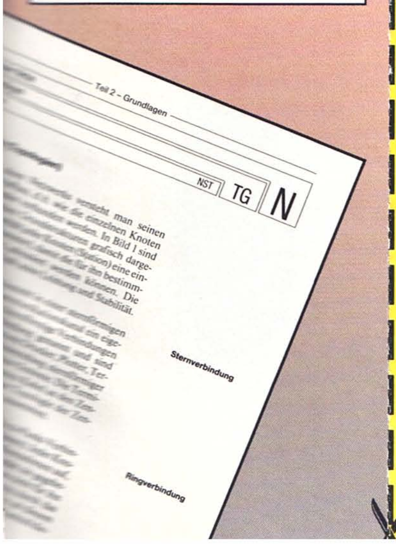
Fordern Sie noch heute an:

„Novell Netzwerke Konzeption und Betrieb"

Stabiler Ringbuchordner, Format DIN A5, Grundwerk ca. 450 Seiten, inkl. zwei 5 ¼"-Disketten, Bestell-Nr.: 6400, Preis: DM 198,–, wahlweise 3 ½"-Diskette (gegen DM 2,– Aufpreis).

Alle 2–3 Monate erhalten Sie Erweiterungsausgaben zum Grundwerk mit jeweils ca. 100 Seiten, inkl. Diskette, zum Preis von DM 89,– (Abbestellung jederzeit ohne Angabe von Gründen möglich).

Prüfen Sie Ihr Nachschlagewerk in Ruhe zu Hause. Wenn Sie nicht überzeugt sind, schicken Sie dieses mit den Disketten innerhalb von 10 Tagen an uns zurück. Damit ist die Sache für Sie erledigt.



Ja, senden Sie mir

☐ Expl. **„Novell Netzwerke Konzeption und Betrieb"**

- Stabiler Ringbuchordner,
- Format DIN A5,
- Grundwerk ca. 450 Seiten, inkl. zwei 5 ¼"-Disketten, Bestell-Nr.: 6400, Preis: DM 198,–, wahlweise

☐ 3 ½"-Diskette (gegen DM 2,– Aufpreis).

Alle 2-3 Monate erhalten Sie Erweiterungsausgaben zum Grundwerk mit je ca. 100 Seiten, inkl. Diskette, zum Preis von DM 89,– (Abbestellung jederzeit ohne Angabe von Gründen möglich).

Meine Anschrift:

Name

Vorname

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

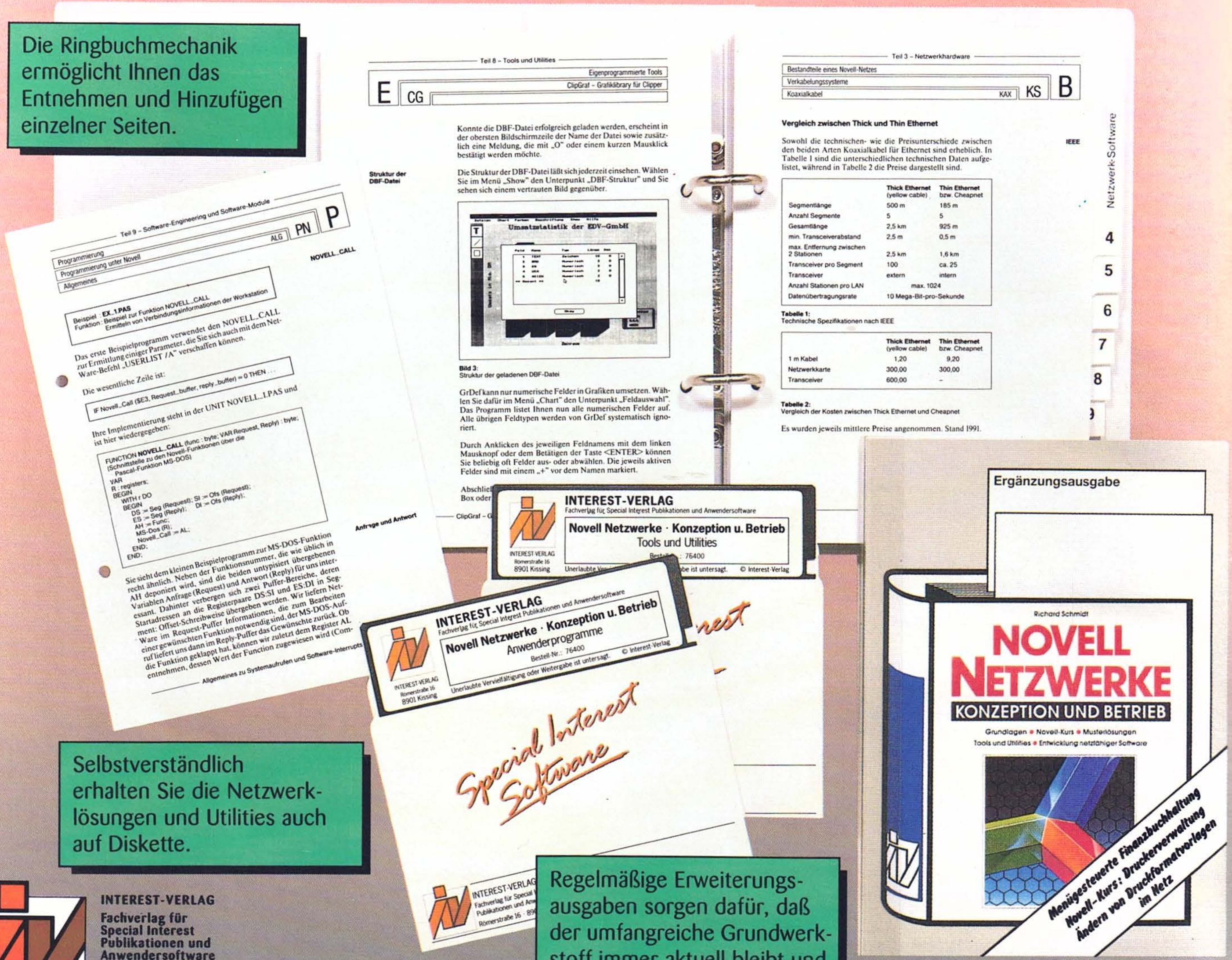
Unterschreiben Sie hier bitte Ihre Bestellung!
Bei Minderjährigen ist die Unterschrift eines gesetzlichen Vertreters erforderlich. Ohne Ihre Unterschrift kann die Bestellung nicht bearbeitet werden.

Datum Unterschrift

Bitte unterschreiben Sie auch Ihre Sicherheitsgarantie,
mit der Sie folgendes zur Kenntnis nehmen: Sie haben das Recht, Ihr angefordertes Werk innerhalb von 10 Tagen ab Lieferung an den INTEREST-Verlag GmbH, Römerstraße 16, W-8901 Kissing, zurückzusenden, wobei für die Fristwahrung das Datum der Absendung genügt. Sie kommen dadurch von allen Verpflichtungen aus der Bestellung frei.

Datum Unterschrift

Argumente, die Sie überzeugen:



Die Ringbuchmechanik ermöglicht Ihnen das Entnehmen und Hinzufügen einzelner Seiten.

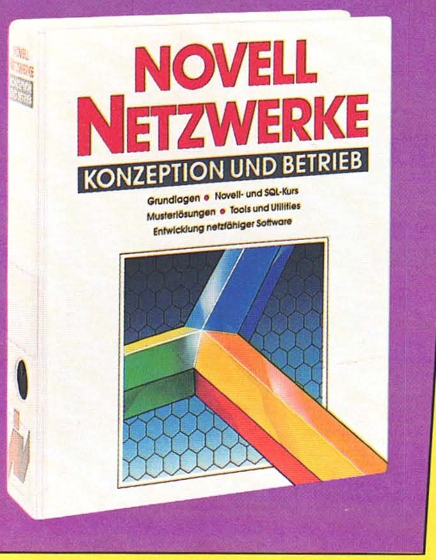
Selbstverständlich erhalten Sie die Netzwerklösungen und Utilities auch auf Diskette.

Regelmäßige Erweiterungsausgaben sorgen dafür, daß der umfangreiche Grundwerkstoff immer aktuell bleibt und Sie Ihr Netzwerk-Wissen kontinuierlich ausbauen.

INTEREST-VERLAG
Fachverlag für Special Interest Publikationen und Anwendersoftware
Römerstraße 16
W-8901 Kissing
Tel. 08233/211-0
Fax 08233/211-299

bitte abtrennen oder ausschneiden

Ihr sicherer Weg zum effizienten Novell Netzwerk



60 Pfennig, die sich lohnen

Postkarte/Antwort

INTEREST-VERLAG
Fachverlag für
Special Interest Publikationen
und Anwendersoftware
z.Hd. Herrn Boos
Römerstraße 16

W-8901 Kissing

sc 160310

Verlagsgarantie

- Sie erhalten von mir Netzwerk-Fachinformationen, von absoluten Spezialisten für Sie geschrieben.
- Ihr Nachschlagewerk können Sie in aller Ruhe 10 Tage zu Hause prüfen und bei Nichtgefallen innerhalb dieser Frist zurücksenden. Der INTEREST-Verlag gewährt nach Zahlung des Rechnungsbetrages das Recht, die beiliegende Software zu testen und zeitlich unbeschränkt zu nutzen.
- Ihr Nachschlagewerk ist immer aktuell. Dafür sorgt unser Erweiterungsservice.
- Den Erweiterungsservice können Sie jederzeit kündigen. Sie gehen also kein Risiko ein.

Darauf gebe ich Ihnen mein Wort.

Ihr INTEREST-Verlag
Fachverlag für
Special Interest Publikationen
und Anwendersoftware

Michael Boos
Geschäftsführer

Farmers Node

Verbindung:
2 Leitungen mit 300-9600 Baud MNP/V42bis
Tel. 0 89-80 74 08 und
0 89-8 00 27 23

Netzadressen:
Fidonet 2:246/18 und 2:246/19
IntlNet 57:4980/0,1,101 und 102
Supernet 42:1401/108 und 109

Download-Bereich:
etwa 300 MByte

Unkostenbeiträge:
keine, Spenden erwünscht

Benutzerkreis:
jeder Interessierte

Schwerpunkt:
komplette Mail- und File-Echos aus verschiedenen Netzen

Node of Confusion

Verbindung:
1 Leitung mit 300-2400 Baud
Tel. 0 81 42-5 45 43

Netzadressen:
Fidonet 2:246/13
IntlNet 57:4980/113
VirNet 9:494/310
GerNet 222:100/37

Download-Bereich:
etwa 100 MByte

Unkostenbeiträge:
keine, Spenden erwünscht

Benutzerkreis:
jeder Interessierte

Schwerpunkt:
noch keiner

muß dem SysOp eine schriftliche Benutzervereinbahrung per „echter" Post zusenden, damit dieser weiß, mit wem er es zu tun hat. Immerhin werden die Äußerungen der Benutzer teilweise in die ganze Welt verbreitet, und er ist letztlich für den Inhalt verantwortlich. Wer die Benutzervereinbarung unterschrieben hat, darf bis zu einer Stunde täglich die Box besuchen.

Am Beispiel des Farmers Node wird deutlich, was DFÜ möglich macht: Betreut wird die Box nicht nur vom SysOp vor Ort, sondern auch vom CoSysOp, der 30 Kilometer entfernt auf der anderen Seite Münchens sitzt und von dort aus das System regelmäßig wartet – via Modem natürlich. Ebenfalls über DFÜ ist der Farmers Node zu seiner einzigartigen Origin-Zeile gekommen, die der SysOp von einem Taiwaner als Antwort auf eine gar zu unüberlegt gestellte Frage bekam: „Goodness, even farmers got computers" – Um Gottes Willen, jetzt haben sogar schon die Bauern Computer.

Node of Confusion

Schon seit einem Jahr gibt es den Node of Confusion, ohne daß sich dort Chaos oder Konfusion breitgemacht hätten. Die Mailbox in Gröbenzell liegt im Telefonnahbereich von München und ist mit 300 bis 2400 Baud zu erreichen. Hinter der Fidonet-Adresse 2:246/13 verbirgt sich ein 386er, auf dem Frontdoor und das relativ unbekannte Mailboxprogramm Maximus den Dienst versehen. Entsprechend ungewohnt ist das schlichte Erscheinungsbild der Mailbox für Anrufer (*Bild 3*), denn Maximus weicht deutlich von der farbenfrohen Menügestaltung anderer Programme ab. Das ändert sich jedoch schlagartig, wenn eines der zahlreichen Online-Spiele aufgerufen wird (*Bild 4*). Interessant im Node of Confusion ist auch der kleine, aber gut sortierte Programm-Bereich.

Ähnlich wie im Farmers Node müssen Benutzer, die mehr Online-Zeit brauchen und mehr Daten downloaden wollen, auch im Node of Confusion eine Benutzervereinbarung ausfüllen, doch auch hier ist die Benutzung grundsätzlich kostenlos. Die Mailbox lebt von Spenden, und um deren Fluß anzuregen, hat sich der SysOp etwas Besonderes einfallen lassen: Eine Liste mit Ein- und Ausgaben sowie mit den Namen der Spender wird regelmäßig in der Box veröffentlicht. Auf diese Weise wirkt der Spendenbetrieb glaubwürdig. *Axel Kleinwort*

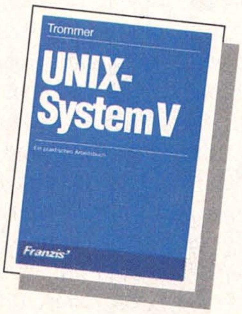
FRANZIS

Betriebs-systeme

kennenlernen und optimal nutzen

„Das Bedeutendste, was es bisher über DOS gab." Mit diesem Arbeitsbuch erwirbt der Programmierer wertvolle Ergebnisse aus ungezählten mühsamen Experimenten und Suchmanövern.

Das große DOS-Profi-Arbeitsbuch
Die Interna von PC-DOS und MS-DOS bis Version 4.0. Von Dieter **Smode.** 4. Auflage 1990. 626 Seiten, 62 Abbildungen, Tabellen und Listings, gebunden, DM 78.–.
ISBN 3-7723-8684-9



Dieses grundlegende und umfassende Arbeitsbuch ist didaktisch geschickt und besonders kenntnisreich geschrieben. Es vermittelt bis zur eigenen Handhabung alles, was man über Unix wissen möchte.

Unix System V
Ein praktisches Arbeitsbuch. Von Ingrid **Trommer.** 1988. 206 Seiten, 29 Abbildungen, gebunden, DM 78.–.
ISBN 3-7723-7612-6

Dieses Arbeitsbuch bietet alles, was den schnellen Einstieg in DOS 4.0 ermöglicht: verständliche Darstellung, Kontrollfragen und nützliche Hilfsprogramme auf der beigepackten Diskette.

Das Praxisbuch zu DOS 4.0
Leicht Einsteigen, effektiv arbeiten, Utilities nutzen. Von Martin **Böhmer.** **2. Auflage 1991.** 256 Seiten, gebunden, mit Diskette DM 49.–.
ISBN 3-7723-4152-7

Ein preiswertes Taschenbuch für jeden, der die Welt der IBM-kompatiblen PCs und das Betriebssystem MS-DOS bzw. PC-DOS auf unkomplizierte Weise kennenlernen möchte.

RPB 223
DOS leicht gemacht
Die DOS-Funktionen alphabetisch geordnet mit kurzer Einführung in die PC-Welt. Von Uwe **Kauß;** Peter **Stephan.** 1990. 192 Seiten, kartoniert, DM 19.80.
ISBN 3-7723-2231-X

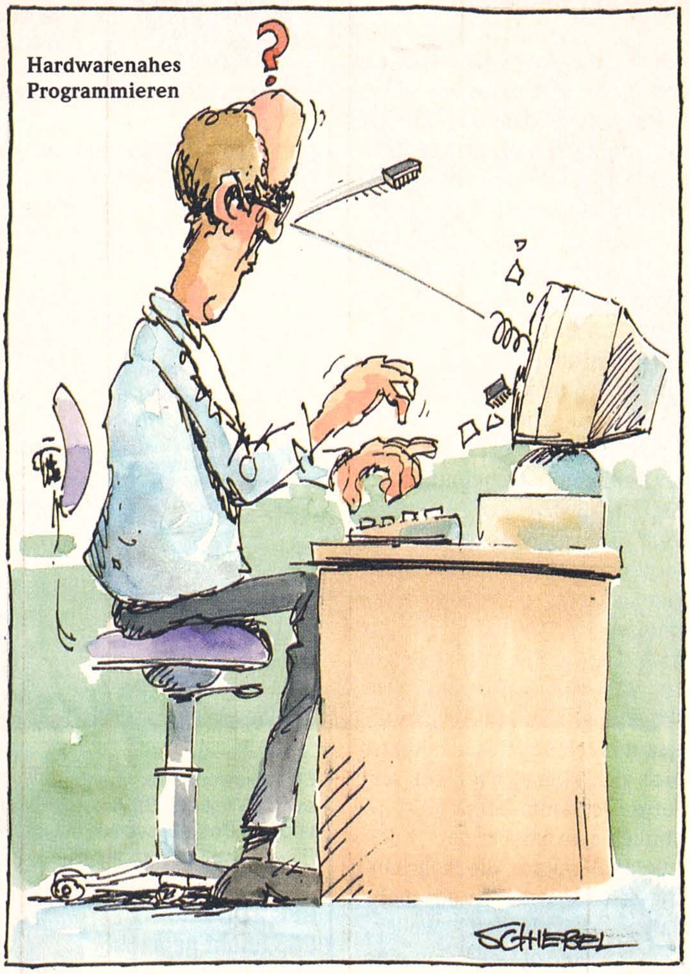
Franzis-Fachbücher erhalten Sie in jeder Buch- und Fachhandlung

FRANZIS
Franzis-Verlag, Buchvertrieb
Karlstr. 35, 8000 München 2
Telefon 0 89/51 17-2 85
Tag-und-Nacht-Service:
Telefax 0 89/51 17-3 79

Für Ihre Bestellung beim Verlag verwenden Sie bitte die Bestellkarte in diesem Heft.

Aus dem Leben eines Messe-PC

Diese Geholpere macht mich noch wahnsinnig! Kann mich vielleicht mal jemand aus der Kiste nehmen! Ich weiß, daß meine große Zeit vorüber ist, doch muß man mich deswegen so behandeln? Gut, heute kauft niemand mehr einen 8086-XT in einem Gehäuse, in dem man eher Zahnräder und Relais vermutet, aber als Plotterspeiser bin ich immer noch gut genug, oder?
SYSTEMS! Die große Messe für Computer und Kommunikation. Schön, mal wieder in München .. Endlich werde ich ausgepackt!
He, das ist nicht mein Netzkabel. Ein braunes paßt doch nicht zu meinem beigegrauen Gehäuse. Aber ich will mich nicht beschweren, denn viele meiner ehemaligen Kollegen haben bereits mit Recycling-Konzepten Bekanntschaft gemacht. Wenn man mich auch wieder unter irgendeinem Standtisch verstecken wird, so habe ich doch immer noch das Gefühl, dazu zu gehören.
Für diese Messe haben sich die Jungs mal nichts neues einfallen lassen. Eine schöne Grafik zwar, aber inzwischen auf den meisten Plottern zu finden.
Da, 220 Volt, wie hab ich die in dem stickigen Kasten vermißt. Power, jetzt weiß ich wieder, wo ich bin. Mein Bios-Rhythmus ist heute gut. Und daß ich noch einmal DOS 3.3 erleben darf. 512 KByte RAM sind für mich durchaus genug.



Glaubst Du an ein Leben nach dem Formatieren?

Jetzt können meine RAMs mal wieder richtig tief durchatmen. Gleich wird es losgehen. Beschränkt sich mein Tun auch nur darin, ein und denselben Plotfile wieder und wieder zum Druckerport zu kopieren, werdet ihr doch staunen, zu welchen graziösen Linien High-Tech von High-Blech angetrieben wird. Aber dennoch darf man mich nicht sehen.
Zugegebenermaßen ist es eher langweilig, das Space Shuttle wieder und wieder zum Plotter zu jagen, aber ich werde immerhin gebraucht. Die Buchhaltungsprogramme, die mich früher beschäftigten, waren vielleicht wichtiger, doch hier geht es um meine nackte Existenz. Elektronisches Gnadenbrot.
Dieses Weltraumding wird wieder in hundertfacher Ausfertigung ... He, wer fummelt da an meinem Disketten-Laufwerk herum?
Der Müller ist doch schon nach hinten gegangen, „mal eben“ eine Zigarette zu rauchen, und Hansen flirtet noch mit den Mädels am Nachbarstand. Das ist niemand vom Standpersonal. He, Hilfe! Das geht aber nicht! Nein, nicht die Demo abbrechen. Warum soll ich jetzt A:VERSEUCH.COM ausführen? He, ich will COMMAND.COM aber nicht ändern! Und alle *.EXE, da soll ich doch sonst auch nicht dran!
Da stimmt doch etwas nicht. Was ist da auf einmal für eine Hektik um mich herum. Sollte irgendetwas nicht in Ordnung sein oder ist wieder ein Plotter abhanden ge..RESET
Hallo, da bin ich wieder. Glücklicherweise hat Hansen die offene Regaltür gesehen. Und die Tastatur hat er abgezogen und mit nach hinten genommen. Das Space Shuttle lenkt mich ein wenig von den Erlebnissen der letzten halben Stunde ab. Und dennoch; irgendwie fühle ich mich unwohl.
Morgen ist Freitag, der 13. Ich habe schreckliche Angst. Glaubst Du an ein Leben nach dem Formatieren? *Josef Behrens*

neu!

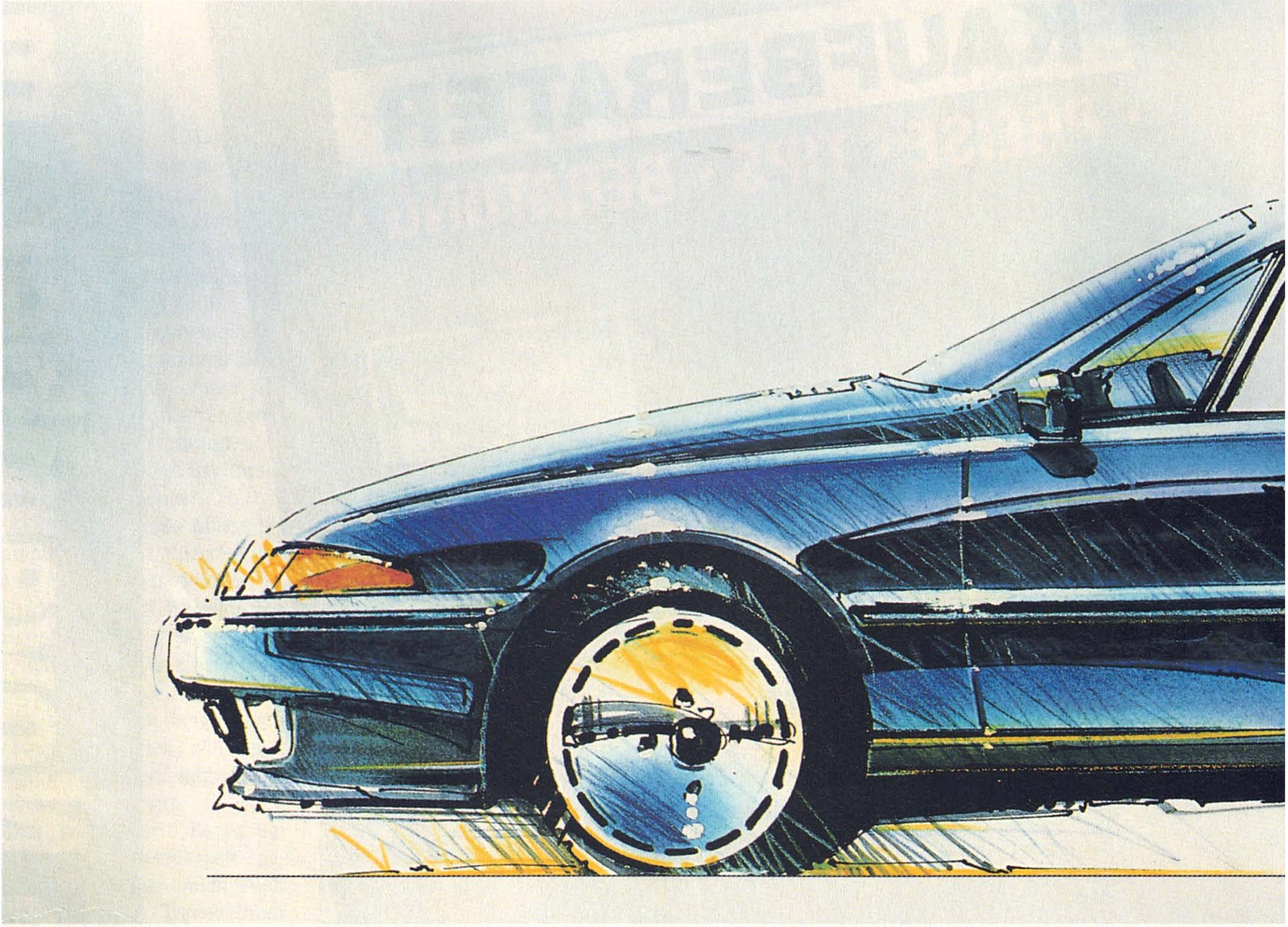
DER PC-KAUFBERATER 91/92

Ihr unentbehrlicher Ratgeber für Hard- und Softwarekauf

Franzis-Verlag GmbH & Co. KG, Karlstr. 41, 8000 München 2, Tel.: (0 89) 51 17-0

Ab Mitte November im Handel

Design ist zur Hälfte Talent.



Die Qualität einer Idee zeigt sich oft erst im Detail - darum haben unsere neuen High-Resolution Monitore in der Philips Brilliance-Line eine besonders hohe Ausflösung. Bei 1280 x 1024 Bildpunkten bleibt Ihnen kein Detail verborgen. Klar, daß diese Monitore wie geschaffen sind für moderne Window CAD/CAM- und DTP-Applikationen - und anschließen lassen sie sich überall: Vom einfachen PC über Macintosh II* bis zum High-end PC mit 80486-Prozessor.

Durchdacht bis ins Detail ist auch unsere gesamte Brilliance-Line: Kompatibel mit allen wichtigen Grafikkarten und Systemen, flimmerfrei, augenschonend und auf Wunsch strahlungsarm (SSI). Philips - Talentiert im Umgang mit Menschen. Kompetente Fachinformation und Beratung erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler.

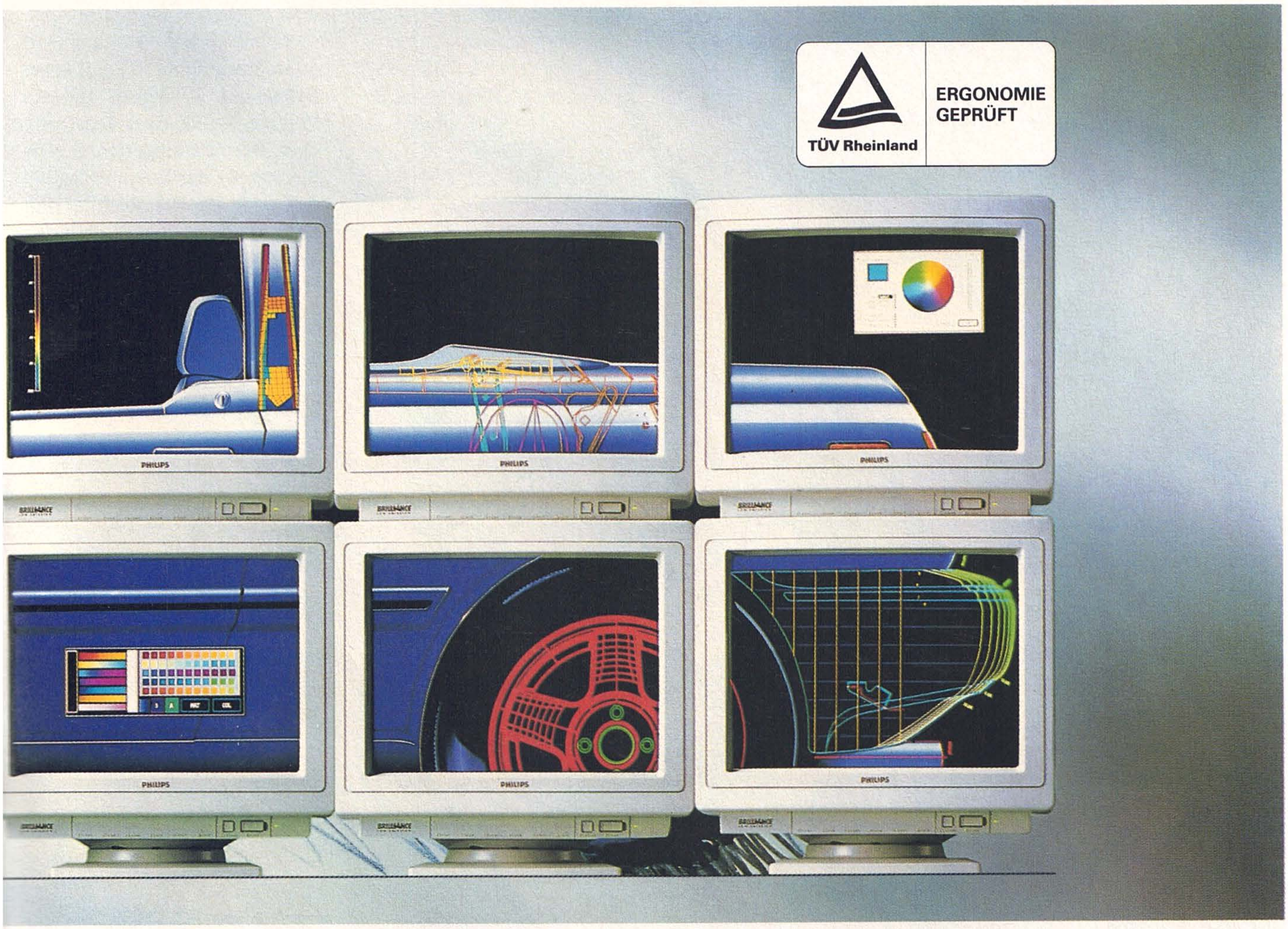
* eingetragenes Warenzeichen

BRILLIANCE
LOW EMISSION

Philips Consumer Electronics

PHILIPS

Die andere Hälfte ist brillante Unterstützung.



Philips GmbH
Office Systems
Alexanderstraße 1
D-2000 Hamburg 1
Fax 040/2899-2631

Philips Data Systems
Neue Medien
Computerstraße 6
A-1100 Wien
Fax 0222/60102 2028

Philips AG
Intermedia
Allmendstraße 140
CH-8027 Zürich
Fax 01/4883232

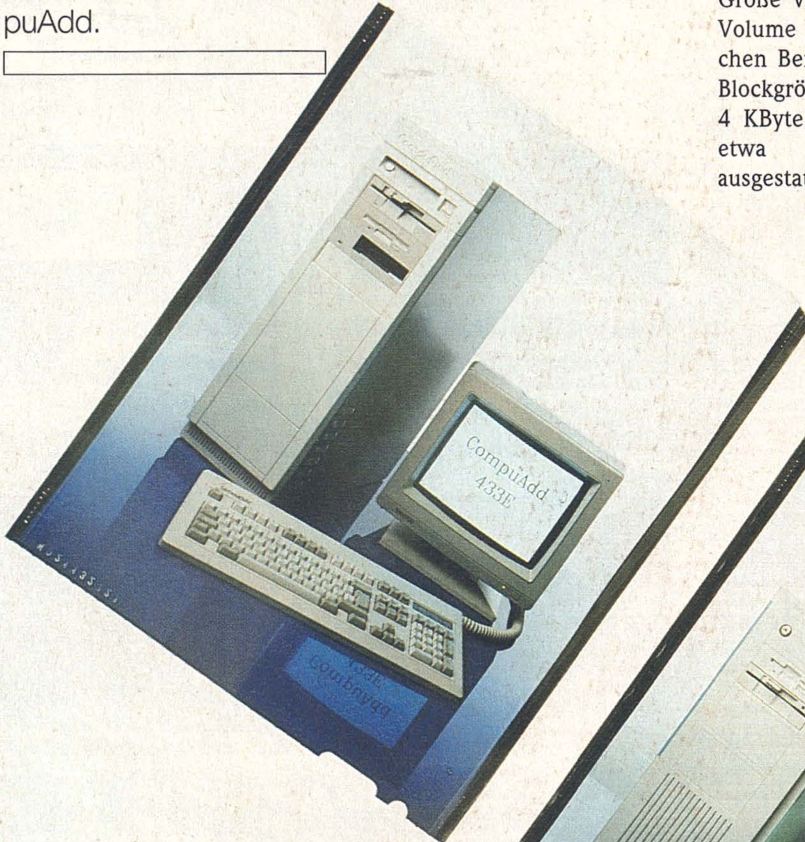
PHILIPS

Von den Herstellern werden 486er-EISA-PCs als Netzwerkserver propagiert. Im mc-Testlabor zeigten fünf PCs dieser Klasse, was sie im Novell-Netz zu bieten haben. Zu den Testkandidaten gehörten die leistungsfähigsten PCs von Tandon, AMI/C&S, NEC, Dell und CompuAdd.

Fünf EISA-486er auf einem Streich: Im Netz unter Novell 386 3.11 mußten sie als Netzwerk-Server ihre Muskeln spielen lassen. Außer auf ihre Eignung als Fileserver bewertete das mc-Testteam auch ihre allgemeine Handhabung und Tauglichkeit.

Die Namen der Testkandidaten lauten: NEC 486-25 Powermate, Dell 433 TE, Tandon 486/33, CompuAdd 433, C&S AMI 486/33E.

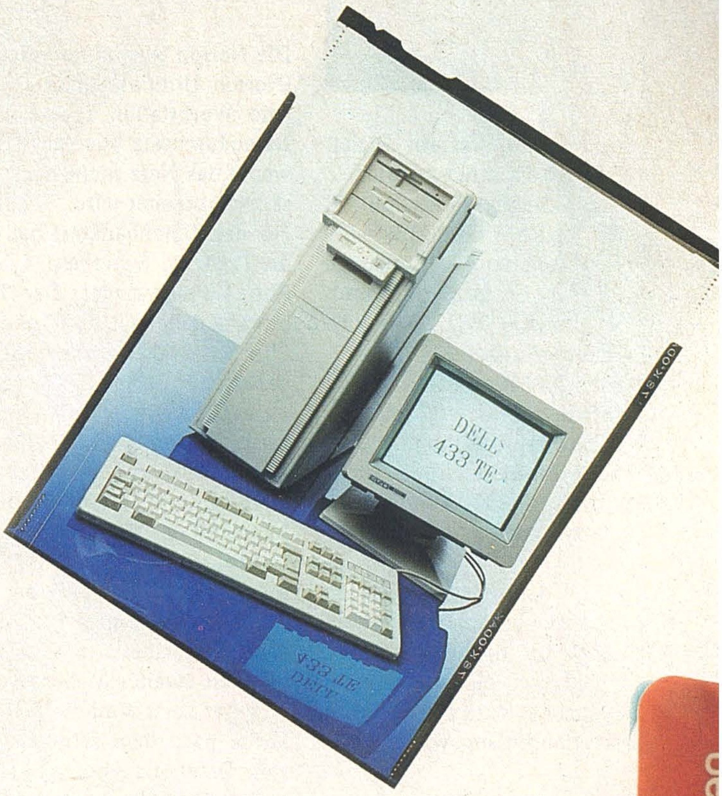
Die fünf PCs haben wir unter dem Netzwerkbetriebssystem Novell Netware 386 Version 3.11 für 250 Benutzer getestet. Die Festplatte der Server war in zwei Partitionen aufgeteilt: Eine DOS-Partition mit 32 MByte und eine Netware-Partition mit dem restlichen Festplattenspeicherplatz. Diese Partition wurde in ein Volume SYS mit einer Größe von 27 Mbyte und ein Volume WORK über den restlichen Bereich eingerichtet. Die Blockgröße der Volumes lag bei 4 KByte. Da alle Rechner mit etwa 300-MByte-Festplatten ausgestattet waren, lagen annä-

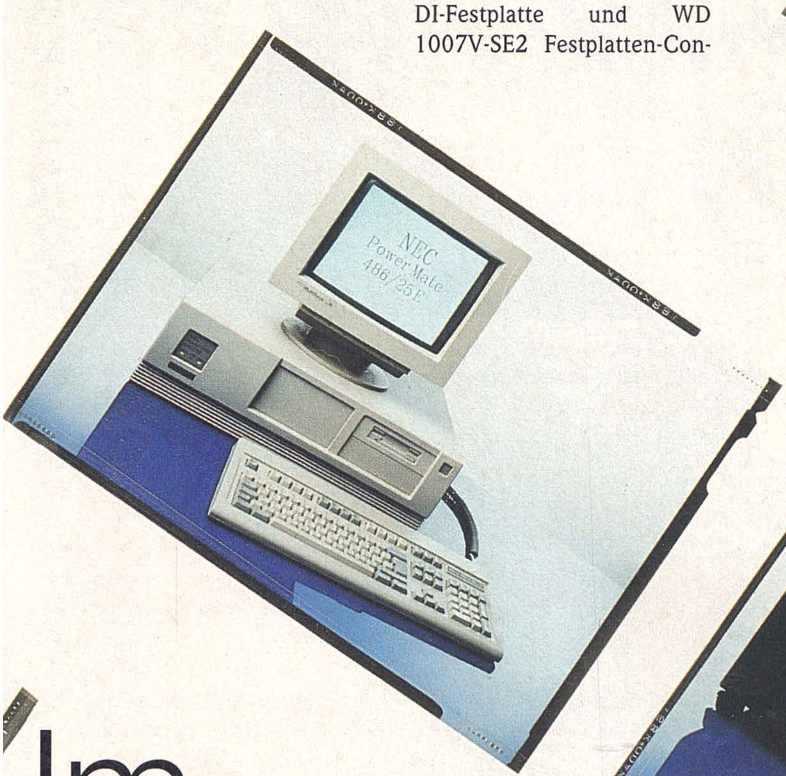


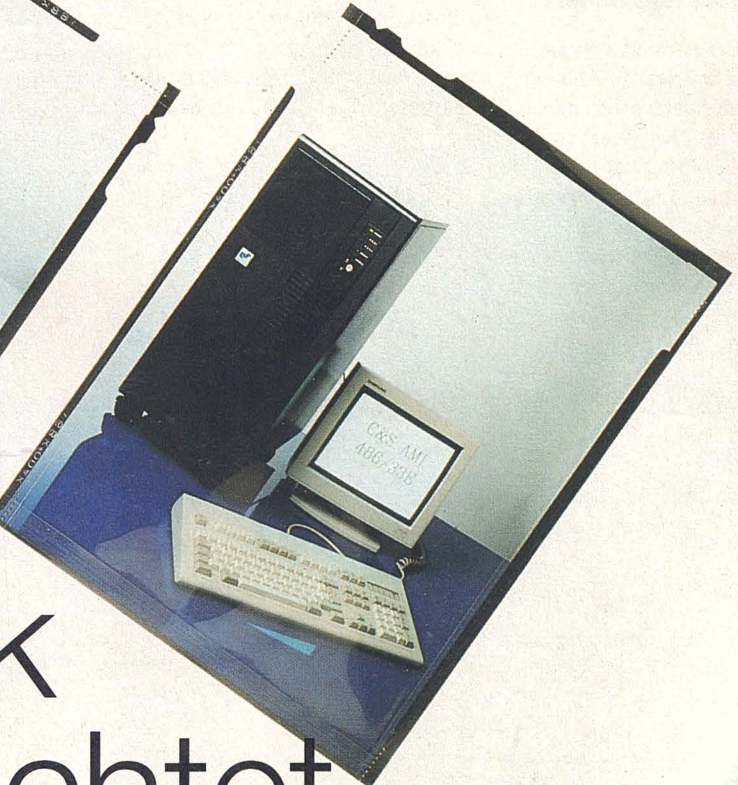
hernd gleiche Startbedingungen vor. Soweit entsprechend ausgestattet und lauffähig, ist das Innenleben der PCs im Originalzustand belassen worden, das heißt, wir haben die mitgelieferten Steckkarten wie zum Beispiel Festplatten-Controller und Netzwerkkarte verwendet. Die Firmen, die die Testgeräte zur Verfügung stellten, waren informiert über unsere Absicht, einen harten Server-Test durchzuführen. Außer den Treibern für die Festplatte und die Netzwerkkarte wurden nur die beiden Novell-Module INSTALL und MONITOR geladen. Diese dienen zur Einrichtung und Verwaltung des Servers.

In jeweils gleichen Abständen (7,5 m Ethernet-Kabel) waren folgende Arbeitsstationen in das Netz eingebunden:

- Ein 12-MHz-286er mit 1 MByte RAM, 40-MByte-MFM-Festplatte sowie dem Ethernet Adapter Elite 16 von Western Digital.
- Ein 16-MHz-386SXer mit 4 MByte RAM, 150-MByte-ESDI-Festplatte und WD 1007V-SE2 Festplatten-Con-

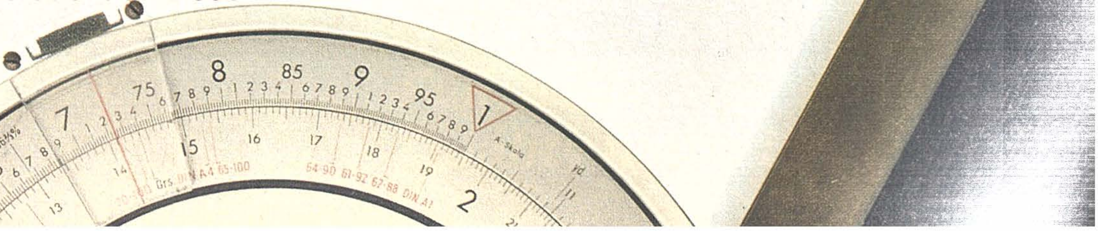






Im Netzwerk durchleuchtet

Fünf EISA-486er im Fileserver-Test



troller und Western Digital Elite 16 Ethernet-Adapter.

- Ein 33-MHz-386er mit 8 MByte RAM, 760-MByte-ESDI-Festplatte, Adaptec 2322D Festplatten-Controller sowie WD Elite 16 Ethernet-Adapter.
- Ein 33-MHz-486er mit 8 MByte RAM, 320-MByte-SCSI-Festplatte und DTC SCSI-Controller mit einer Novell NE 2000 kompatiblen Netzwerkkarte.

Um die Leistungsfähigkeit in verschiedenen Sparten und abhängig von der verwendeten Konstellation zu dokumentieren, haben wir verschiedene Testverfahren angewandt.

Fünf Tests für Fileserver

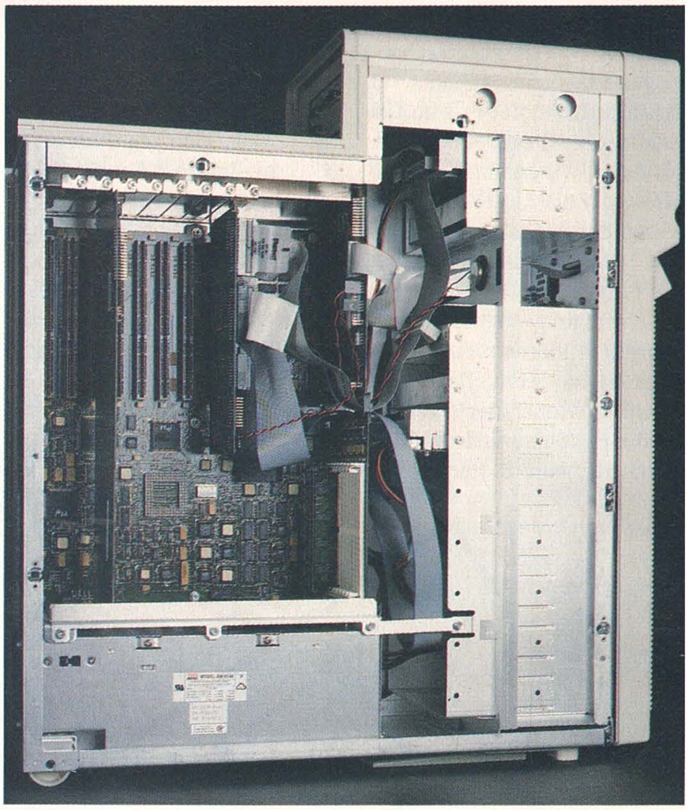
Der erste Test mißt den Datendurchsatz im Netz in Abhängigkeit von der verschickten Dateigröße. Zunächst werden nur einzelne Arbeitsstationen im Netz hochgefahren und der Datendurchsatz gemessen. Anschließend wird das Ganze mit mehreren Arbeitsstationen im Netz wiederholt. In dieser Ausgabe sind die Übertragungsraten beim Einsatz des AT und des 33-MHz-386ers als alleinige Workstation dokumentiert sowie die aller vier Arbeitsstationen gleichzeitig. Diese drei Varianten erwiesen sich am aussagekräftigsten in der Testreihe. Sie zeigen einerseits wie sich der Datendurchsatz bei einem schnellen PC als Arbeitsstation erhöht, andererseits wie sich der Server bei einer höheren Belastung verhält. Sind mehrere Rechner gleichzeitig im Netz, werden die einzelnen Übertragungsraten addiert. Durch das Testprogramms wird der Server stärker als im Normalbetrieb belastet, da er die Meßwerte protokolliert. Die Datenübertragungsrate ist somit geringer als es über Ethernet möglich wäre.

Die Norton System-Information (Norton Utilities) ermittelt für jede Workstation separat den Datendurchsatz über das Netz, wobei das Netz nicht noch zusätzlich belastet wird.

Für den Datenbanktest hat das mc-Testteam Superbase 4 Version 1.3 verwendet. Der Test bestand dabei aus drei Teilen: Eine aus 300 000 Datensätzen bestehende 65 MByte große Datenbank wird auf die Fileserver-Platte kopiert. Die Meßwerte sind dabei durch vier geteilt worden, um einen besseren Überblick im Diagramm zu erhalten.

Im zweiten Testlauf wird die Datenbank in einem Feld indiziert. Die dabei benötigte Zeit dient als zweites Meßergebnis. Zu guter Letzt wird die Zeit zur Suche nach dem zehntausendsten Datensatz über ein nicht indiziertes Feld ermittelt. Dies dürfte in der Regel etwas realitätsfremd sein, da eine Datenbank wie zum Beispiel auch Superbase in der Lage ist, nahezu beliebig viele Indizies aufzubauen. Allerdings ging die Suche, beispielsweise nach einem Namen in einem indizierten Feld, so schnell von statten, daß kein meßbarer Unterschied zwischen den einzelnen Servern feststellbar gewesen wäre.

Bei allen Tests hatten wir ein besonderes Augenmerk auf gleiche Ausgangsposition der Vergleichskandidaten gelegt, um ein möglichst exaktes und vergleichbares Testergebnis zu erhalten.



Saubere Kabelführung durch einen Aufsatz an der Gehäuserückseite

Dell 433 TE: Jede Menge Power im praktischen Tower

Dell 433 TE

Bei der Installation eines Netzwerks bietet sich ein Tower-Gehäuse wegen des größeren Raumangebotes an. So sind Sie dadurch in der Lage, beispielsweise zwei Festplatten zur Plattenspiegelung (Mirroring) einzubauen.

Ein ansprechend aussehendes und außerdem praktisches Tower-Gehäuse ist das hervorstechendste Merkmal des Dell 433 TE. Durch einen Aufsatz an der Gehäuserückseite lassen sich die Kabel sauber führen. Gera-

Studio D. Gaoh

Die neue Fuji Infodisk: eine Reise um die Welt!

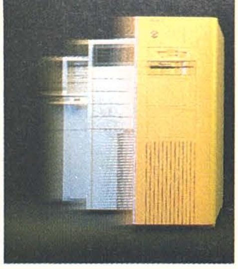
Geradezu himmlisch, was Fuji da für Sie aus dem Koffer zaubert: ab sofort können Sie Ihre Software ausgiebig testen, bevor Sie gutes Geld dafür bezahlen.

Wie das? Weil jetzt die zehnte 3,5″ Diskette in Fuji's Standard-Boxen mit virengeprüften, voll lauffähigen Testsoftware-Programmen bestückt ist.

Die Limited Edition No. 1 ist Gott sei Dank schon im Handel. U. a. mit der Software „Management auf Reisen". Ein Segen für alle, die z. B. für ihren Chef um die ganze Welt eilen…

Fuji
Quality made in Germany

NB. Unser Reisender ist Mr. Leslie Meredith. Ähnlichkeiten mit lebenden Personen sind voll beabsichtigt.



de bei einem Netzwerkserver wissen Profis dieses Detail sehr zu schätzen.
Mitgeliefert wurde außerdem ein Monochrom-VGA-Monitor, der Eizo 4050. Der Grafikadapter (VGA) ist auf dem Motherboard integriert. Für einen LAN-Server ist diese Konfiguration mehr als ausreichend.

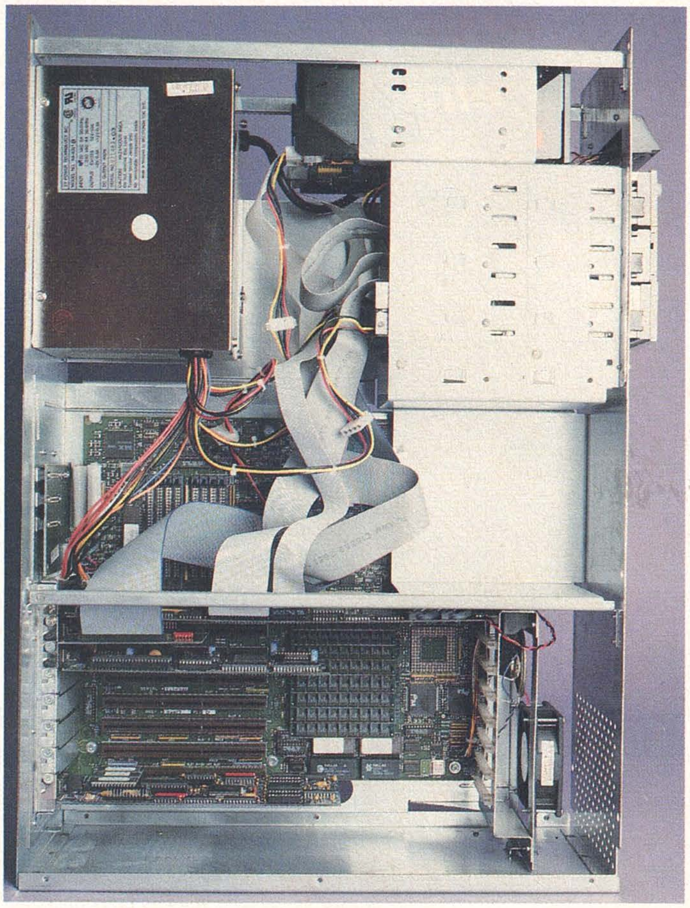
Die wichtigsten Elemente eines Servers sind zweifellos das Festplattensystem und die LAN-Karte. Wer hier spart, wird mit einem extrem langsamen Netz bestraft.

Dell hat eine äußerst leistungsstarke Festplatten-/Controller-Kombination gewählt: eine Micropolis ESDI-Festplatte mit 335 MByte wurde mit einem Ultrastor-Controller gekoppelt. Neben dem NEC Powermate 486-25 war nur der Dell 433 TE mit einer 32-Bit-EISA-LAN-Karte vom Typ Novell NE 3200 ausgestattet.

Die Installation der Netzwerksoftware verlief unproblematisch. Positiv fiel der ESDI-Festplatten-Controller auf, weil er keine weiteren Treiber seitens der Netzwerk-Software benötigte. Bei anderen Rechnern traten da große Schwierigkeiten zutage, die sich erst durch die Installation aktueller Treiber oder anderer Festplatten-Controller lösen ließen.

Beim Norton-SI-Test zeigt sich die Wirkung der unterschiedlichen LAN-Workstations. So haben AT und 386SX trotz einer EISA-LAN-Karte im Dell-Server nicht die Chance, entsprechend mehr Daten aufzunehmen oder abzugeben als bei den anderen getesteten Systemen. Der Hemmschuh ist hierbei die LAN-Workstation selbst, die aufgrund ihres schwachen Prozessors nicht in der Lage ist, mehr Daten von der Netzwerkkarte aufzunehmen und gleichzeitig zu verarbeiten. Beim Einsatz des 386er oder 486er als Arbeitsplatz werden die Unterschiede der einzelnen Messungen schon deutlich größer. So übertrumpfte der Dell beim Schreiben auf die Festplatte glatt die anderen Testrechner, was auf die flinke EISA-LAN-Karte zurückzuführen ist.

Der Performance-Test sollte in gewissen Grenzen die Belastbarkeit der Server durch eine oder mehrere Workstations messen. Am auffälligsten ist hierbei der deutliche Vorsprung des Dell 433 TE und des NEC (obwohl dieser nur mit 25 MHz getaktet ist) gegenüber den Rechnern, die mit einer 16-Bit-Ethernet-LAN-Karte ausgestattet sind.



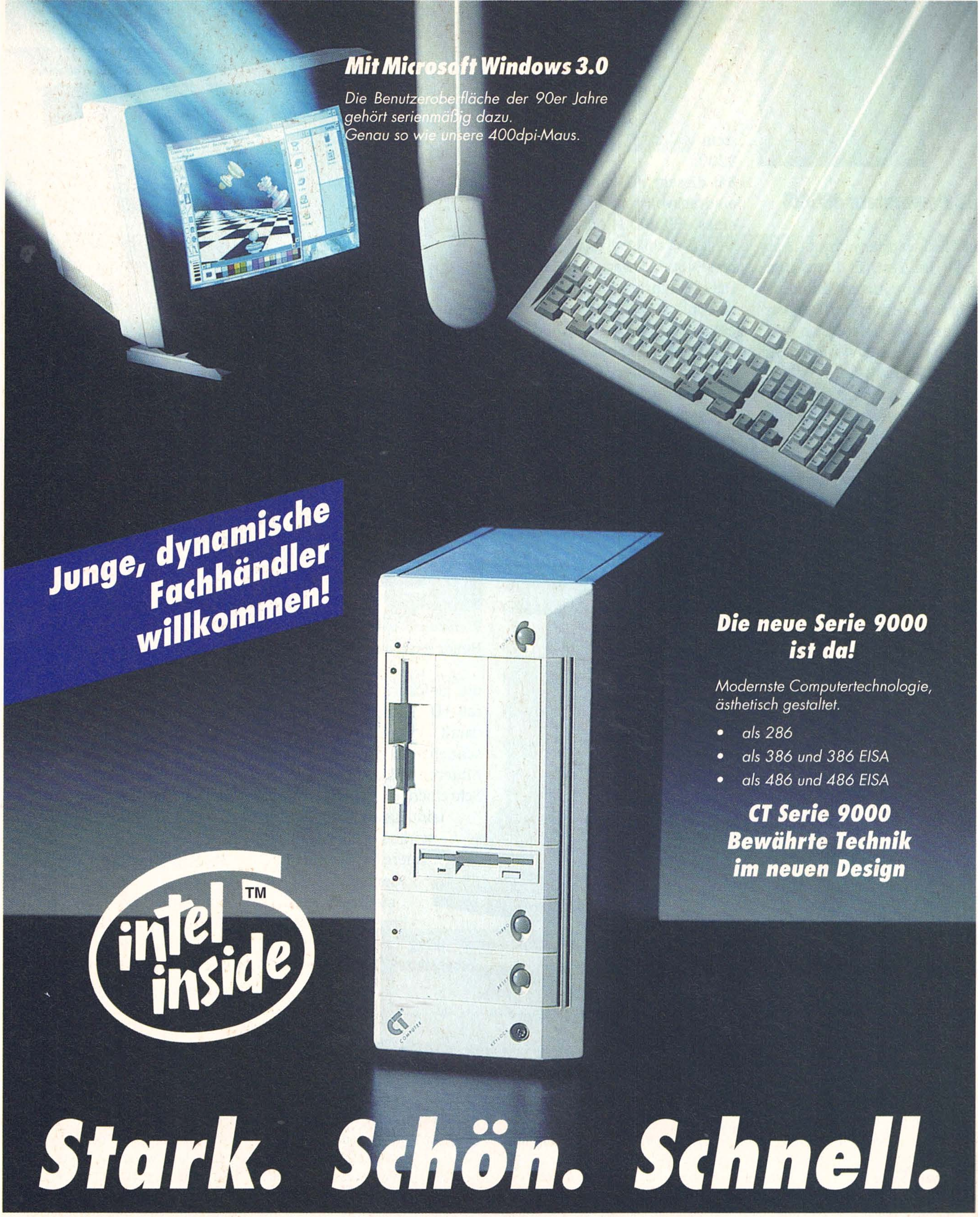
Viel Platz für Festplatten und Streamer

CompuAdd 433 E: Erst mit einem EISA-LAN-Controller entfaltet er die volle Leistung

CompuAdd 433

Der Test des CompuAdd 433 bewies wieder einmal, daß ein leckere Hardware wenig nützt, wenn die Software nicht mitspielt. Geradezu phantastische Werte im Einzelplatzbetrieb lieferte die Maxtor-Festplatte des CompuAdd, da sie mit einem ESDI-Controller mit 3 MByte Cache verbunden war. Dieser Festplatten-Controller verursachte allerdings einige Schwierigkeiten bei der Installation der Novell Netware 386 3.1. Beim Gespräch mit CompuAdd stellte sich heraus, daß der Cache-Controller nicht zur verwendeten Software kompatibel war. Erst nach dem Einbau des empfohlenen Controllers Western-Digital 1007V-SE2 verlief die Installation genauso einfach wie beim Dell 433 TE.

Ansonsten traten hier keine weiteren Probleme im Netzbetrieb auf. CompuAdd versah das Testgerät mit einer 16-Bit-Netzwerkkarte vom Typ NE 2000. Diese ist mit Sicherheit für das langsamere Abschneiden in den einzelnen Test verantwortlich. Weder Netzwerkkarte noch Festplatten-Controller waren EISA-Steckkarten.



CT®

Berlin
ICC DATENVERARB.-GMBH
Norweger Straße 6
O-1071 Berlin
Tel. 0037/2/4481173

Hamburg
FEET COMPUTER
Finkenwerder Norddeich 13
W-2103 Hamburg 95
Tel. 040/7427081

Lübeck
HELCOM EDV GMBH
Seelandstraße 15
W-2400 Lübeck 14
Tel. 0451/3909-113

Essen
CT COMMUNICATION GMBH
Langemarckstraße 24
W-4300 Essen 1
Tel. 0201/29496-00

Erfurt
CT COMPUTER SYSTEME
Neuwerkstraße 45
O-5020 Erfurt
Tel. 0037/6/1527302

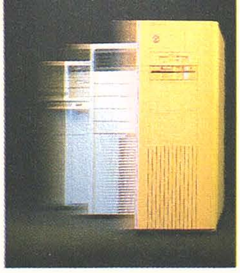
Augsburg
CT COMPUTER
Bäckergasse 3
W-8900 Augsburg
Tel. 0821/514760

Russikon
ALLWAR AG
Tüfiwies 5
CH-8332 Russikon
Tel. 0041/1/9550027

Mailbox
IPP COMTECH
300/1200/2400/9600
8/N/1
24 Stunden online
Tel. 0201/29496 15

Händleranfragen
CT COMTECH Vertriebs-GmbH
4300 Essen
Postfach 100 741
Tel. 0201/29496-00
Fax 0201/29496-19

Besuchen Sie uns auf der Systems '91, Halle 16, Gang B, Stand B12



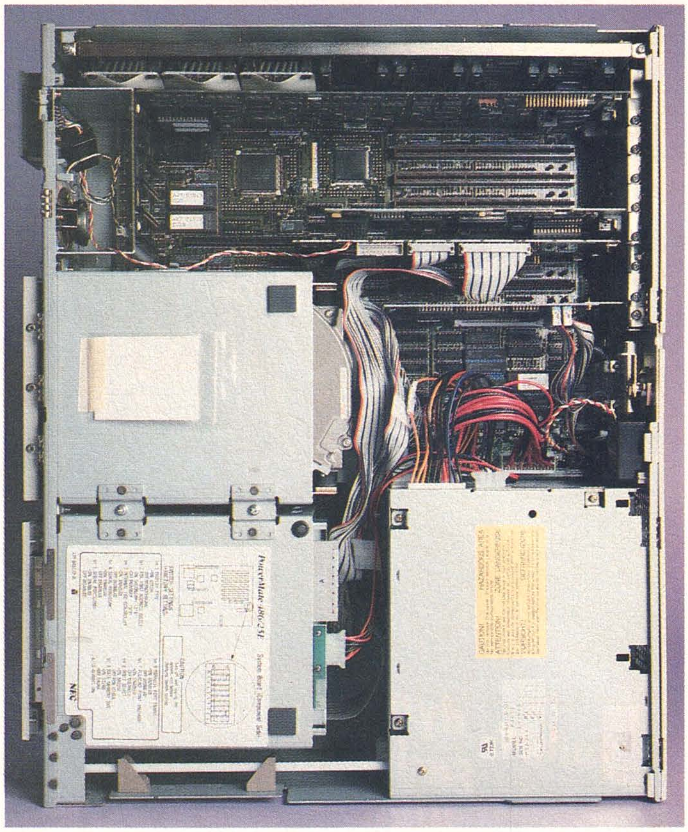
NEC Powermate 486/25

Der NEC war der einzige Desktop-PC im Test. Er hatte allerdings fast die Ausmaße und vor allem das Gewicht eines Tower-Gehäuses. Im Lieferumfang enthalten waren MS-Windows 3.0 und MS-DOS 4.01.

Der Powermate war mit einer NEC-ESDI-Festplatte versehen. Die einzige EISA-Karte im System war der LAN-Adapter NE 3200.

Bei diesem PC haben sich am eindruckvollsten die Vorteile eines EISA-LAN-Adapters gezeigt. So schlägt sich der Powermate 486/25 wacker in Punkto Datendurchsatz über das Netz, obwohl seine Taktfrequenz um etwa 25 Prozent (25 MHz) niedriger als die seiner Wettbewerber ist. Beim Performance-Test belegt er bei Auslastung mit vier Rechnern den zweiten Platz hinterDell, der übrigens die gleiche Netzwerkkarte besaß. Der Powermate verweist damit drei Konkurrenten mit schnellerem Prozessor auf die hinteren Plätze. Nur beim Schreiben auf die Festplatte und beim Datenbanktest wirken sich die langsamere Platte ohne EISA-Controller und der niedriger getaktete Prozessor besonders nachteilig aus.

Ausgestattet mit einem EISA-Festplatten-Controller hätte der Powermate den anderen Testgeräten wahrscheinlich die Show gestohlen. Auf der Wunschliste stünde dann bei diesem Modell nur ein etwas leiserer Lüfter.



Hoher Datendurchsatz dank EISA-Netzkarte

NEC 486/15 E: Erstaunliche Leistung im Netz

C&S/AMI 433E

Die Firma C&S, die in ihren Systemen Motherboards von AMI (American Megatrend Inc.) einsetzt, lieferte den einzi-

Betriebssystem fürs Netz: Novell Netware 386 3.11

Das Netzwerkbetriebssystem Novell Netware 386 nutzt voll die Eigenschaften des 386ers und erreicht damit eine höhere Leistung als seine Vorgänger. Die neueste Version, Netware 386 3.11, ist für Netze mit bis zu 20, 100 oder 250 Benutzern erhältlich. Die älteren Versionen gab es nur für Netze mit bis zu 250 Benutzern. Dank der Unterteilung ist Netware 386 auch für die Betreiber kleiner Netze erschwinglich geworden, denn der Preis steigt mit der Zahl der maximal zulässigen Anwender.

Der Server muß mindestens ein 386er sein. Als Arbeitsstationen kann man alle PCs oder den Apple Macintosh verwenden. In der Regel wird als Netz-Hardware Ethernet verwendet.

Das Programm läßt sich problemlos und schnell installieren, wenn die richtige Hardware und Treiber zur Verfügung stehen. Netware gibt es in verschiedenen Varianten. So bietet SFT Level III die höchste Sicherheit, da der ganze Server gespiegelt werden kann. Bei gespiegeltem Server stehen zwei identische Server mit identischem Festplatteninhalt zur Verfügung. Fällt einer der Server aus, springt automatisch der andere ein. Bei SFT Level II wird diese Spiegelung nur bei den Festplatten durchgeführt. Beim Ausfall einer der Platten greift Netware automatisch auf die Daten der zweiten Platte zu.

Netware 386 3.11 unterstützt bei gleichem Funktionsumfang je nach Lizenz entweder 20, 100, oder 250 Benutzer. Maximal 100 000 Dateien lassen sich gleichzeitig bearbeiten. Theoretisch können 32 TByte (32 000 000 MByte) Festplattenspeicher angesprochen werden. An Arbeitsspeicher sind 4 GByte (4000 MByte) adressierbar. Die gleiche Größe ist für die maximale Größe einer Datei vorgesehen. Ein Netz bietet Vorteile gegenüber einem Einzelplatz-PC, wenn mehrere PCs auf gemeinsame Daten zugreifen müssen und teure Peripheriegeräte wie zum Beispiel Postscript-Drucker besser genutzt werden sollen.

Der Netzwerkverwalter, auch Supervisor genannt, ist in der Lage, Zugriffsrechte, wie zum Beispiel die Rechte für Lesen, Schreiben, Löschen, für die einzelnen Benutzer zu vergeben. Damit wird eine hohe Sicherheit bei der Verwaltung der gemeinsamen Daten ereicht. In Punkto Sicherheit hat sich mit Netware 386 3.11 auch die Paßwort-Verschlüsselung geändert. So werden jetzt bereits in jeder Arbeitsstation die Paßwörter verschlüsselt.

Das neue Netware erfüllt fast alle Forderungen, die an ein Netzwerkbetriebssystem zu stellen sind.

SYS SYSTEMS 91
21.–26. Oktober 1991
Halle 20, Stand B09A

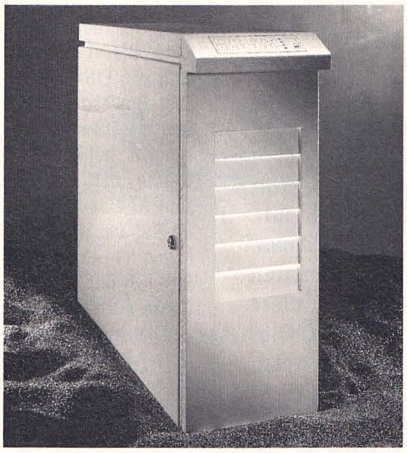
* Da wird der Konkurrenz das Lachen noch vergehen.

Das mußte ja so kommen! Drei Konzepte* von **KOBIL**, Deutschlands innovativem Computerhersteller, zur Sicherheit Ihres File-Servers.

1. Codierungssystem:
Das für File-Server von KOBIL selbstentwickelte Codierungssystem sorgt in mehreren Stufen für umfassende Datensicherheit: Der File-Server läßt sich ausschließlich über das Codierungssystem ein- und ausschalten. Nur autorisierten Personen ist der Zugriff möglich; das Keyboard und die Reset-Funktion können über das Codierungssystem gesperrt werden. Programme können arbeiten, eine unberechtigte Dateneingabe ist währenddessen ausgeschlossen. Das Laufwerk läßt sich sperren, bzw. nur für den Lesezugriff freizugeben.

2. Doppelte Stromversorgung:
Die Stromversorgung ist doppelt gegen Spannungsschwankungen und Netzteilausfall abgesichert. Das in Deutschland entwickelte und produzierte doppelte Netzteil („Dual-Power-Supply") läuft mit zwei Stromversorgungen (je 400 Watt) redundant (parallel) und ist für eine Leistung bis zu 8 Gigabyte Festplattenkapazität ausgelegt. Tritt in einem Netzteil ein Fehler auf, läuft der File-Server mit dem zweiten problemlos weiter. Das „Dual-Power-Supply" hat entsprechend hohe Eingangskapazitäten und groß dimensionierte Netzfilter, die den File-Server gegen Netzstörungen unempfindlich machen.

3. Ganzstahl-Tower-Gehäuse:
Das Gehäuse hat bezüglich der Stabilität und des Platzangebotes einen entscheidenden Einfluß auf die Qualität eines File-Servers. KOBIL bietet ein in Deutschland produziertes, servicefreundliches Ganzstahl-Tower-Gehäuse an, das abschließbar ist und Platz für elf damit diebstahlgeschützte Einschübe halber Bauhöhe bietet (der File-Server ist somit bis auf 8 Gigabyte hochrüstbar). Der ebenfalls abschließbare Kabelkanal im Gehäuse verhindert den Zugriff auf Schnittstellen.



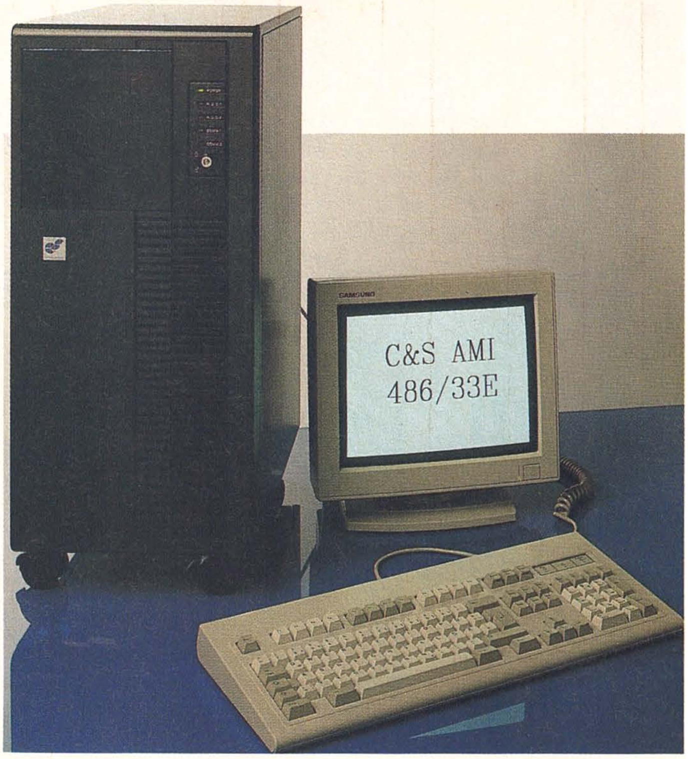
KOBIL Computer GmbH
D-6520 Worms · Weinsheimer Straße 71
Telefon 0 62 41/30 04-0
Telefax 0 62 41/30 04-80

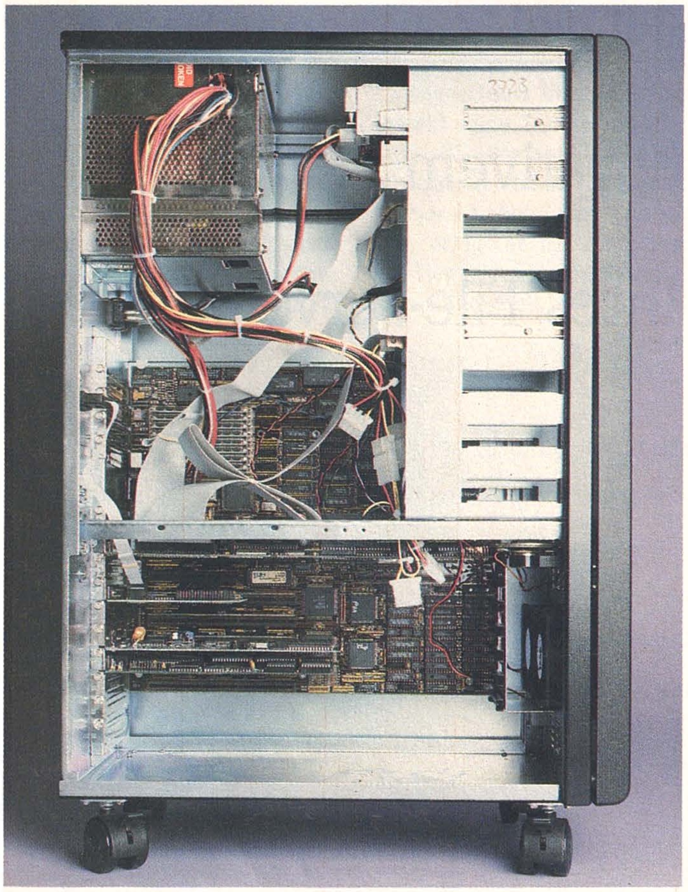
KOBIL
Computer Systeme

JA, ICH WILL MEHR WISSEN!

Firma:
Name:
Straße/Nr.:
PLZ/Ort:
Tel.:
Anwendungs-/Tätigkeitsbereich:
MC

C&S 486/33 E: Schnellster Testrechner





Praktisch: Der Server steht auf Rollen

gen schwarzen Tower. Als Monitor wurde ein einfacher Monochrom-VGA-Monitor verwendet. Nur in diesem Rechner war ein EISA-Festplatten-Controller eingebaut und dazu noch mit 4 MByte Cache bestückt. Nachteilig am Gehäuse des C&S ist, daß das Motherboard schlecht zugänglich ist.. Positiv ist, daß sich der Tower abschließen läßt, so daß kein Unbefugter im Rechnerinneren Unheil anrichten kann. Aber das Seitenteil läßt sich erst aushängen, nachdem man zwei Schrauben am vorderen Rand des Gehäuses entfernt hat. An das Motherboard kommt man erst heran, wenn man eine weitere Platte abgeschraubt hat.

Der C&S-Rechner besticht vor allem durch seine überragende Leistung im Festplattenbereich. Hier erreicht der AMI-EISA-Cache-Controller nicht mehr nachvollziehbare Größen an Datenübertragungsraten. So verweist der C&S-Rechner die Konkurrenz in den meisten der Test auf die hinteren Plätze. Allein dies müßte für die anderen Firmen die Überlegung Wert sein, EISA-Controller in ihre Server-Maschinen einzubauen. Bei Erreichen einer bestimmten Dateigröße schwinden diese Vorteile allerdings dahin. Dies ist der Fall, wenn der Festplattencache die Datei nicht mehr auf einmal aufnehmen kann. In Punkto Datenübertragung ist der AMI ohne EISA-Netzwerkkarte dem Dell und NEC unterlegen. Interessant wäre der Test mit einem EISA-LAN-Adapter gewesen. Während des Tests lagen aber noch nicht die Treiber zur aktuellen Netware-Version 3.11 vor.

EISA – Ein Bus mit Zukunft

Der AT-Bus hat schon einige Jahre auf dem Buckel und ist technisch gesehen völlig veraltet. Für den PC gibt es zwei modernere Bussysteme: den von IBM entwickelten Microchannel und EISA von einem Firmenkonsortium der wichtigsten PC-Hersteller. EISA steht für Extended Industry Standard Architecture und bedeutet eine AT-Bus-Erweiterung. Einer der wesentlichen Unterschiede zum Microchannel besteht darin, daß ein EISA-PC übliche AT-Bus-Steckkarten aufnimmt, während dies ein Microchannel-System nicht kann. Die Vorgabe bei der Entwicklung von EISA lautete, daß bei gleicher Bustaktfrequenz wie beim AT-Bus die Datenübertragungsrate wesentlich höher sein soll. Nur so konnte der EISA-Bus kompatibel zum AT-Bus bleiben. So wie der 8-Bit-Bus im 16-Bit-Bus des ATs enthalten ist, so ist der AT-Bus im 32-Bit-EISA-Bus enthalten. Damit das Ganze auch mechanisch kompatibel ist, hat man unterhalb der Kontakte für AT-Bus-Steckkarten eine weitere Reihe Kontakte seitlich versetzt angebracht. Dabei verhindern Stege, daß eine ISA-Karte zu tief eingesteckt wird.

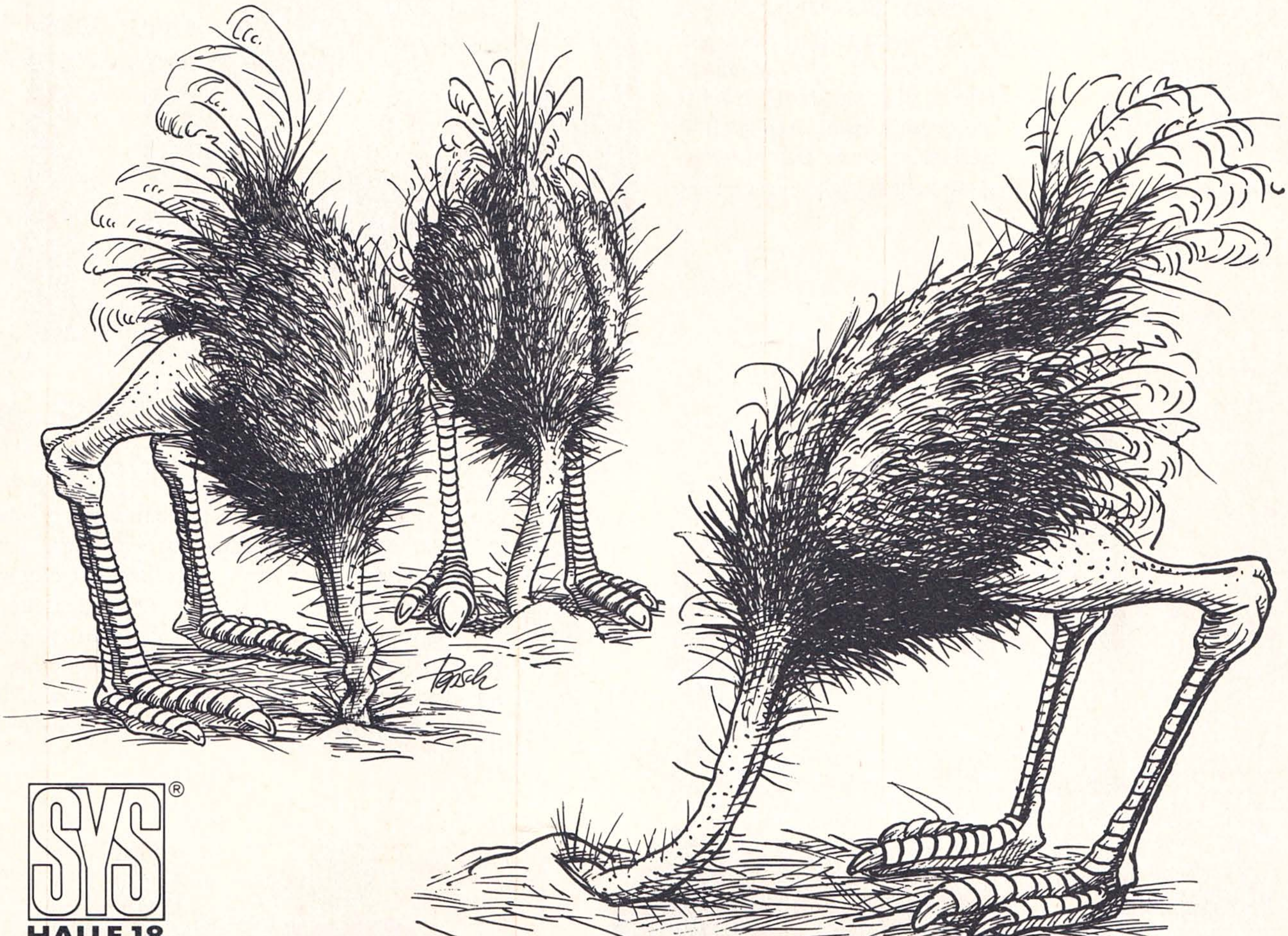
Während der herkömmliche AT-Bus nur einen Datendurchsatz von 16 MByte pro Sekunde schafft, bringt es der EISA-Bus im Burst-Modus auf 33,33 MByte pro Sekunde. Im Burst-Modus wird bei einer Blockübertragung nur das erste Byte oder Wort explizit adressiert und dann mit jeder Taktflanke ein weiteres Byte oder Wort übertragen. Beim ISA-Bus wird dagegen jedes einzelne Byte oder Wort adressiert und dann nach Ablauf der Waitstates gelesen oder geschrieben.

Bei EISA-Karten wird zwischen Bus-Master- und Slave-Karten unterschieden. Eine Bus-Master-Karte ist eine intelligente Erweiterungskarte, die den Prozessor des Motherboards kurzfristig „abschalten" kann, und somit die Kontrolle über das gesamte System übernimmt. Benötigt werden Bus-Master zum Beispiel bei intelligenten I/O-Karten.

Die Konfiguration eines EISA-Systems gestaltet sich denkbar einfach. Zu jeder EISA-Steckkarte wird eine Konfigurationsdatei (CFG-File) auf Diskette mitgeliefert. Per Software sind nun die entprechenden Parameter einstellbar, die dann in einem nichtflüchtigen CMOS-RAM Baustein gespeichert werden. Für jeden Slot steht dabei ein 1 KByte großer Speicher für die Identifikation und Konfiguration zur Verfügung.

EISA-Rechner werden sicherlich in absehbarer Zukunft die High-End-Geräte sein, die der Markt für CAD, DTP, Netzwerke und Multimedia benötigt. Ein kleiner Wermutstropfen ist der noch relativ hohe Preis. Außerdem ist das Angebot an EISA-Steckkarten ausgesprochen spärlich. Vielleicht war dies einer der Gründe dafür, daß kaum eines der Testsysteme auch mit EISA-Steckkarten bestückt war.

Ganz schön dunkel, was?



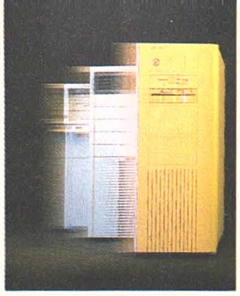
SPERLING & PARTNER

SYS®
HALLE 18
STAND C05

Wir geben Ihnen klare Antworten zum Thema offene Computersysteme.

Vom Notebook bis zur High-End-Workstation. Nachdem wir als einer der ersten Computerhersteller ein i486/50 MHz Multiprozessor-System vorstellen konnten, warten wir jetzt auf Ihren Anruf: Telefon 0 41 02/4 90 10 oder Telefax 0 41 02/49 01 39. Verschaffen Sie sich einen kompletten Überblick.

ACER®
COMPUTER

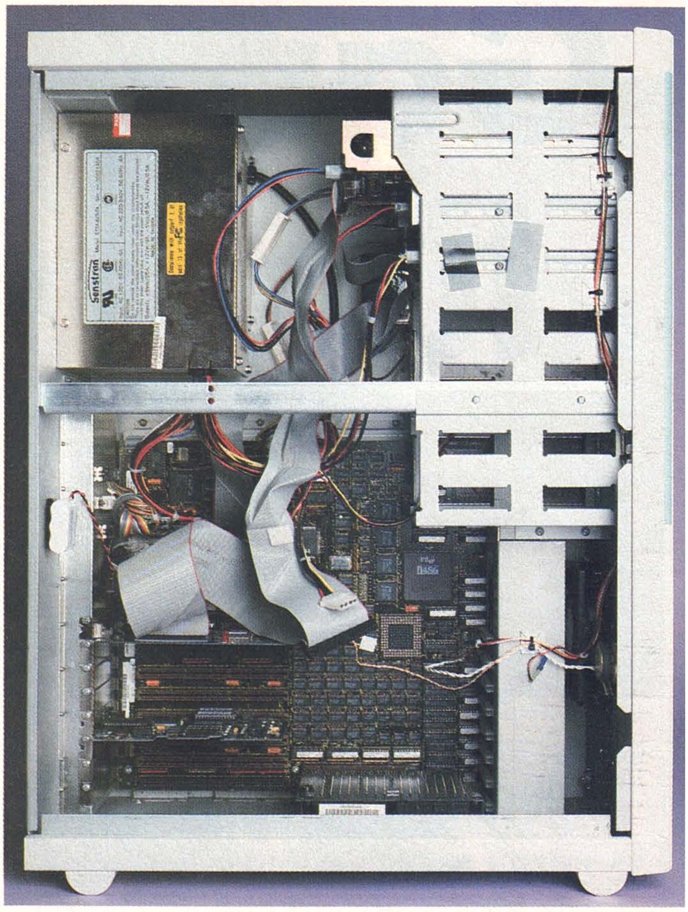


Beim Datenbanktest war eine Geschwindigkeitssteigerung von etwa 10 Prozent meßbar. Zu beachten ist beim C&S-Rechner, daß dieser erst etwa 45 Sekunden nach dem Herunterfahren ausgeschaltet werden darf, damit er Daten, die sich im Hardware-Cache befinden, wieder auf die Platte zurückschreiben kann.

Tandon 486/33E

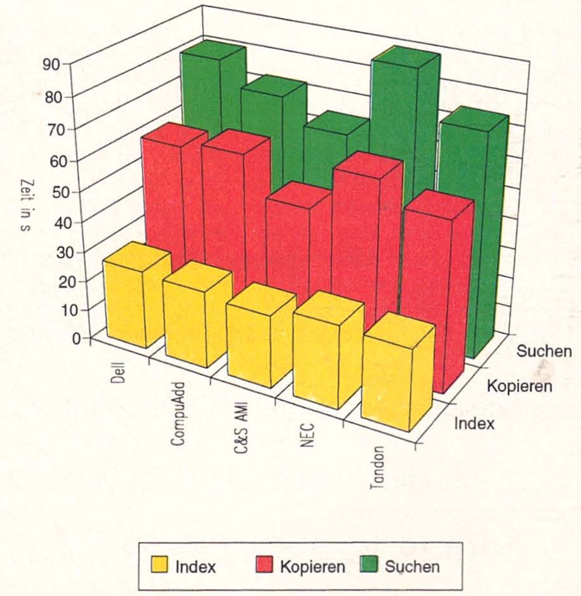
Der Tandon erreichte die Redaktion in verschiedenen Etappen. Zuerst, gerade rechtzeitig zum Fototermin erschien der Rechner im Tower-Gehäuse – leider ohne Monitor und Tastatur. Zur Durchführung des Test fehlten Grafik- und Netzwerkkarte, die aus eigenen Beständen eingesetzt wurde. Allerdings nur ISA-Steckkarten. Nach Abschluß des Netzwerktestteils, kamen per Spedition die restlichen benötigten Teile, die sogar EISA-Steckkarten enthielten. Aufgrund des Aufbaus, einige der mitgetesteten Rechner waren bereits wieder zum Hersteller geschickt worden, und dem Wunsch unsererseits nach gleichen Testkriterien konnten wir die zu spät gelieferten EISA-Karten nicht mehr im Test berücksichtigen. Man muß dem Tandon 486/33E also bescheinigen, daß bei einem Einsatz als Netzwerkserver wesentlich bessere Ergebnisse aufgrund der EISA-Steckkarten zu erwarten sind. Dies zeigt sich vor allem an den mc-Benchmarks, die fast überall Höchstwerte aufweisen. Lediglich in Bereichen der Datenübertragung zeigen sich aufgrund der fehlenden EISA-Karten noch einige Schwächen. Nützlich für die Sicherheit, sind die hinter einer verschließbaren Klappe angebrachten Ein-/Aus-Schalter und der Reset-Knopf.

Tandon 486/33: Höchstwerte im mc-Benchmark

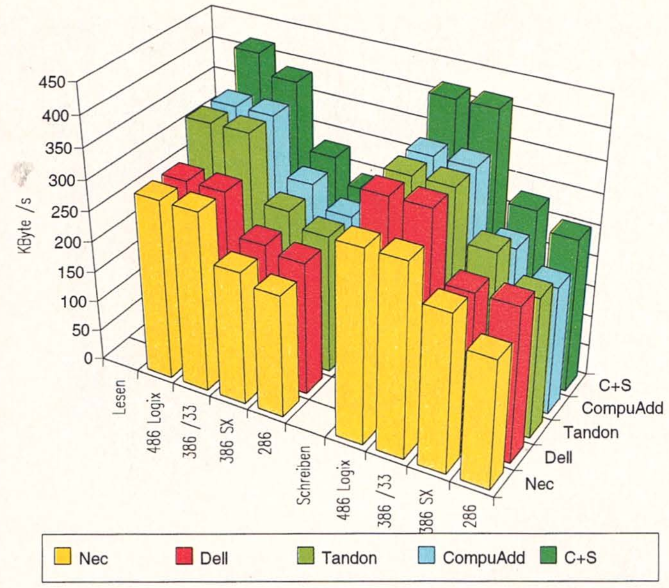

Das Motherboard ist gut zugänglich

EISA tut not

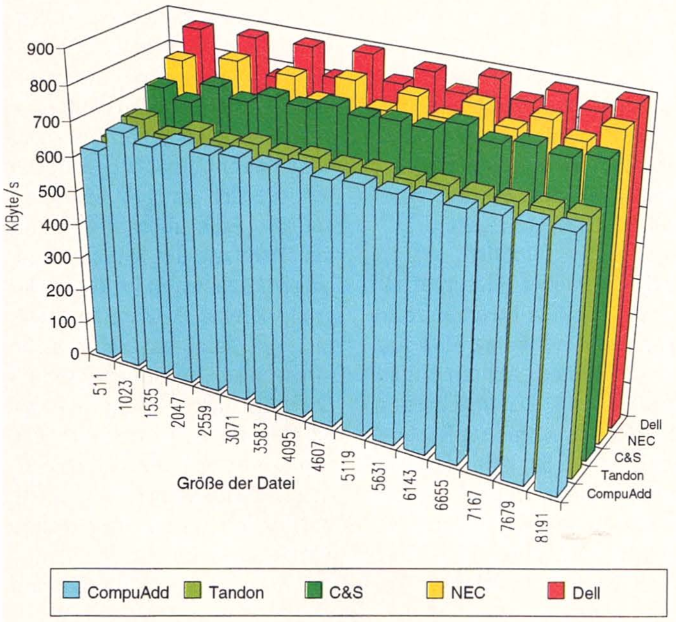
EISA ist mit Sicherheit schneller als ISA. Um diesen Vorteil nutzen zu können, oder um nicht sogar gegenüber dem ISA-Bus langsamer zu werden, muß man die derzeit noch teuren EISA-Steckkarten verwenden. Bei einer Investition für ein Netzwerk in dieser Größenordnung sollte man aber über diesen finanziellen Unterschied hinwegsehen. Welches nun der beste Rechner ist, läßt sich schwer sagen. Alle Rechner bieten gewisse Vor- und Nachteile. Dadurch, daß die meisten Hersteller auf die Verwendung von EISA-Steckkarten verzichten, geht hier am meisten Leistung



Datenbanktest mit Superbase 4



Datendurchsatz im Netz, gemessen mit Norton SI



Datendurchsatz im Netz mit vier Workstations

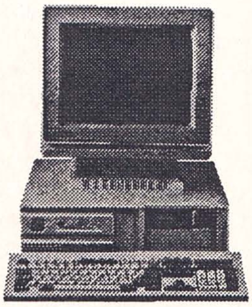
verloren. Anhand der Werte, die beim NEC erreicht werden, läßt sich ablesen, daß einer EISA-Netzwerkkarte in einem solchen System große Bedeutung zugemessen werden muß. Auf der anderen Seite erreicht der C&S-PC nicht zuletzt wegen des EISA-Festplatten-Controllers mit 4 MByte Cache die besten Performance-Werte, wenn es um den Plattenzugriff geht. Das wichtigste Kriterium beim Kauf muß die vom Hersteller garantierte Kompatibilität zu Netware sein. Novell selbst schlägt neben seinen eigenen Servern Novell 386 A und 386 AE nur IBM PS/2 Modelle 70 oder 80 sowie Compaq vor. Andere PCs müssen völlig kompatibel zu diesen PCs sein. Sollten Sie Interesse an einem Netzwerk haben, sei es, um Ihre Daten zentral zu verwalten oder um einfach einen bessere Kommunikation zwischen den einzelnen Abteilungen zu erhalten, berücksichtigen Sie dabei folgende Punkte: Ein unter No-

HE DV-Systemtechnik
Fritz Hebart GmbH
Münchener Str. 58 * 2800 Bremen 1

Beratung * Service * Verkauf

Aus unserem aktuellem Angebot,
zum Beispiel: **386-16 SX**

- 16 MHz Takt
- 2 Mb Ram, max. 8 Mb
- 1.2 Mb FDD
- 1x par./2x seriell
- 43 Mb HDD, AT Bus
- VGA Grafik 1024x768
- MS Dos 4.01



o. Monitor **DM 1.799,--**

Genius Produkte

Genius Mouse GM 6000	*DM*	*60,--*
Genius Mouse GM F302	*DM*	*70,--*
Genius Tablett GT 1212B	*DM*	*497,--*
Stylus für GT 1212B	*DM*	*59,--*
GeniTrack GK T320	*DM*	*109,--*
Genius Handscanner GS 4500	*DM*	*244,--*

Drucker

NEC Pinwriter P20	***DM***	***699,--***
NEC Pinwriter P30	*DM*	*938,--*
NEC Pinwriter P60	*DM*	*1.298,--*
NEC Pinwriter P70	*DM*	*1.798,--*
Star LQ 400	*DM*	*578,--*
Star LQ 550	*DM*	*698,--*

Monitore

TVM 14", 800x600, SSI	*DM*	*799,--*
TVM 14", 1024x768, SSI	***DM***	***899,--***
Idek 15", 800x600	*DM*	*1.329,--*
Idek 15", 1024x768	*DM*	*1.528,--*

Grafikkarten

1024x768, 512Kb,Tseng ET3000	*DM*	*220,--*
1024x768, 1Mb, Tseng ET4000	*DM*	*285,--*

... und vieles mehr im kostenlosen Katalog !

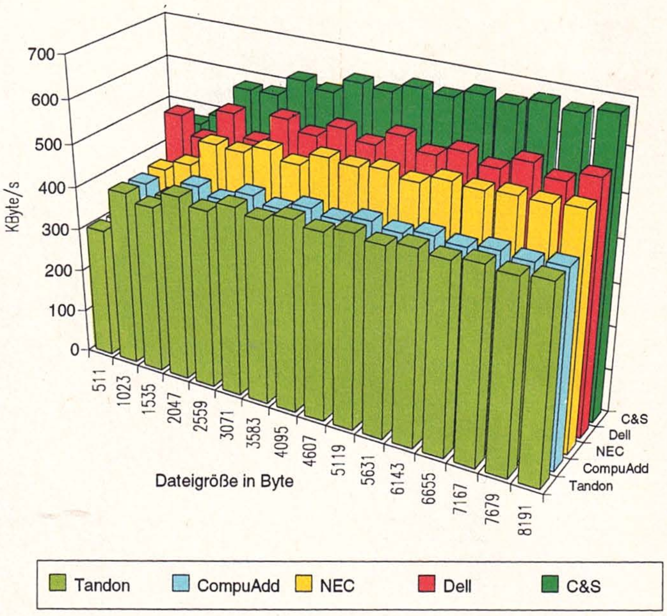
Tel. 0421-371359 Fax 0421-374967

vell 386 laufender Server ist für keinerlei andere Aufgaben mehr zu nutzen. Je Arbeitsplatz gesellen sich Kosten ohne Installation von etwa 500 Mark für Ethernet-Karten, Kabel und Stecker dazu.

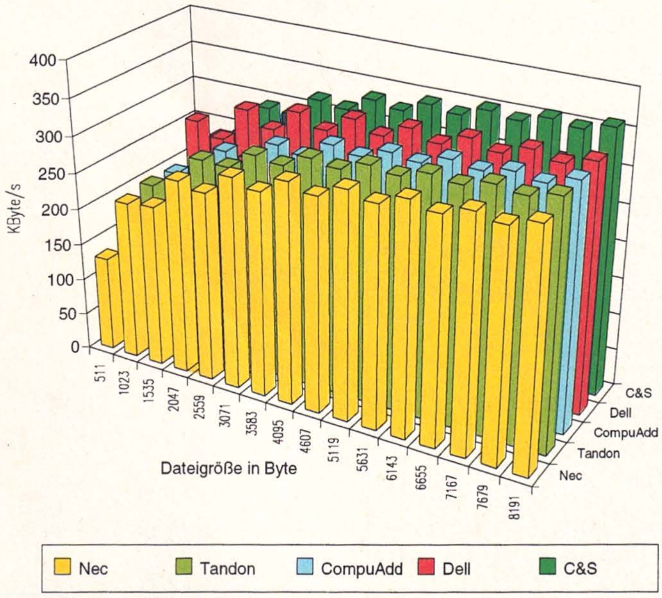
Entscheidend für die Arbeit mit einem Netzwerk ist der Support eines solchen. Wenn Sie keinen Profi an Ihrem Arbeitsplatz zur Unterstützung auftretender Probleme ansprechen können, bleibt Ihnen wiederum nur der Fachhändler. Für ein im Software-Versand gekauftes Novell-Netzwerkbetriebssystem wird es nicht einfach sein, kompetente Unterstützung zu bekommen. Verkaufen ist dabei nicht das Problem des Händlers, sondern der Support, der eine umfassende Mitarbeiterschulung voraussetzt. Novell bietet dafür spezielle Fachhändler an („nicht authorisiert, sondern ausgezeichneten Fachhandel"). Informieren Sie sich über die Fähigkeiten, die Ihnen Ihr Fachhändler in diesen Punkten bei der Installation geben wird. Wichtig ist dabei auch ein Schulungsangebot für Sie oder Ihre Mitarbeiter, damit diese einfache Aufgaben beherrschen, wie beispielsweise das Einrichten eines Drucker für mehrere Arbeitsplätze. Der Händler sollte garantieren, daß die verwendete Hardware Novell-kompatibel ist, damit Ihnen böse Überraschungen erspart bleiben. Falls Sie nicht beabsichtigen, beispielsweise abends den Rechner ohne Netzwerkbetrieb zu nutzen, können Sie auf einen Farbmonitor verzichten.

Es ist unverständlich, warum einige Hersteller Fileserver mit teuren VGA-Farbmonitoren ausliefern, aber keine EISA-Karten verwenden. Achten Sie auf Qualität und Datensicherung. Es nützt der schnellste Rechner nichts, wenn Sie keine Datensicherung oder andere Sicherheitsmaßnahmen treffen. Lohnenswert bei einer Investition dieser Größenordnung muß eine unterbrechungsfreie Stromversorgung und eine Datensicherung sein. Eine unterbrechungsfreie Stromversorgung garantiert auch bei Stromausfall oder Spannungsabfall, daß Daten, die sich im Netz befinden, auf alle Fälle auch wieder auf der Festplatte des Servers angelangen. Ansonsten ist das Risiko groß, defekte Dateien zu erhalten, die dann gar nicht mehr lesbar sind. Mit einer Datensicherung durch Streamer oder gespiegelte Festplatten wird das Risiko ausgeschlossen, durch einen Festplatten-Crash alle wichtigen Daten auf einen Schlag zu verlieren.

Mark Guth/kl



Datendurchsatz bei einem 386er im Netz



Datendurchsatz bei einem AT im Netz

Die Ethernet Box und der Net-Recorder gehören in jedes Ethernet

Watch (Hard- und Softwarefilter, Windows, Timestamp)
Statistik (Lastmessung, Staionen, Verbindungen)
auch remote über Telnet bedienbar
TCP/IP Telnet Terminal Server
mit ser. und par. Schnittstelle
konfigurierbar im EEPROM
Last- und Fehlergenerator
Pulsar und SNMP-Agent
Installationstester
mobil einsetzbar
Remote Bridge
SLIP Gateway

Die Ethernet Box

Der Net-Recorder

Netz-, stations- und verbindungsorientierte
Aufzeichnung der Kenngrößen im Segment mit
Schwellenüberprüfung und Alarmmeldungen,
auch remote bedienbar

SYSTEMS 91
Halle 21, Stand CO1

RzK

RzK Doris Köpke, Bitzenstr. 11, W-5464 Asbach, Tel. 02683 4547, Fax 49 2683 4537, Telex 86 3705

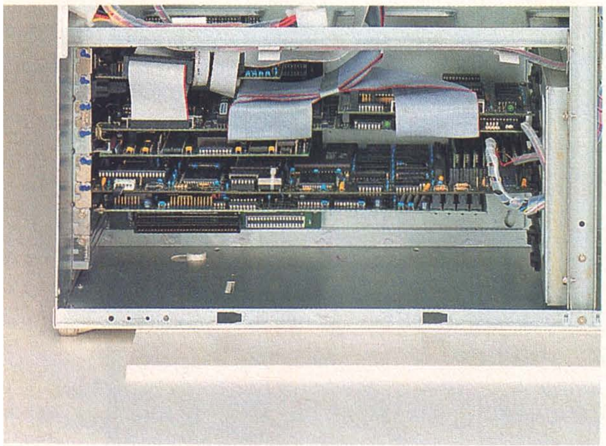
Ausstattung

Produktname	486/33E	433	486/25	433 TE	433/E
Hersteller/Vertrieb	Tandon	Compuadd	NEC	Dell	AMI/C&S
Gehäuse	Tower	Tower	Desktop	Tower	Tower
Garantiezeit	12 Monate	12 Monate	12 Monate	12 Monate	3 Jahre
Weiterer Service	Fachhändler-Hotline	Hotline	Hotline	Hotline	Hotline
Preis	20 030 Mark	16 310 Mark	24 570 Mark	20 250 Mark	13 250 Mark
Hauptplatine					
Prozessor	80486	80486	80486	80486	80486
Taktfrequenz	33 MHz	33 MHz	25 MHz	33 MHz	33 MHz
Hauptspeicher	8 MByte	8 MByte	8 MByte	8 MByte	8 MByte
Aufrüstbar bis zu	64 MByte	16 MByte	16 MByte	32 MByte	32 MByte
Bauart	SIMM	SIMM	ZIP	SIMM	SIMM
Gemischte Bestückung					
Zugriffszeit	80 ns	80 ns	70 ns	70 ns	60 ns
Chipsatz	C & T	Intel	NEC	Intel	Intel
Bus-Typ	EISA	EISA	EISA	EISA	EISA
BIOS-Hersteller	Tandon	Phoenix	Phoenix	Phoenix	AMI
Steckplätze (davon frei)					
EISA	6 (4)	8 (4)	5 (3)	8 (6)	7 (3)
ISA	2 (2)	–	2 (1)	1	1
Schnittstellen					
Parallel	1	1	1	1	1
Seriell	2	3	2	2	2
Maus	–	–	1	1	–
Festplatte und Diskettenlaufwerke					
Hersteller	Maxtor	Maxtor	NEC	Micropolis	Fujitsu
Baugröße	5¼"	5¼"	5¼"	5¼"	3½"
Kapazität	320 MByte	330 MByte	300 MByte	335 MByte	330 MByte
Schnittstellen-Typ	SCSI	ESDI	ESDI	ESDI	SCSI
Meßwert-Zugriffszeit	14,3 ms	0,8 ms	18 ms	16 ms	0,1 ms
Meßwert-Datentransfer	1290 KByte	1452,8 KByte	770 KByte	970 KByte	17 430 KByte
Diskette 1	5¼"	5¼"	3½"	5¼"	5¼"
Kapazität	1,2 MByte	1,2 MByte	1,44 MByte	1,2 MByte	1,2 MByte
Diskette 2	3½"	3½"	–	3½"	3½"
Kapazität	1,44 MByte	1,44 MByte	–	1,44 MByte	1,44 MByte
Software					
Betriebssystem	MS-DOS 4.01	MS-DOS 4.01	MS-DOS 4.01	MS-DOS 4.01	MS-DOS 4.01
Programme	–	–	MS-Windows 3.0	–	–
Sonstiges					
Maus	nein	nein	ja	nein	nein
Dokumentation in	deutsch	deutsch	deutsch	deutsch	englisch
Tastatur	MF-II	MF-II	MF-II	MF-II	MF-II
Netzwerkkarte					
Netzwerkkarte	WD Elite 16	NE 2000	NE 3200	NE 3200	WD Elite 16
Typ	Ethernet ISA	Ethernet ISA	Ethernet EISA	Ethernet EISA	Ethernet ISA
Bit	16	16	32	32	16

mc-Benchmarks

Prim 1	6,0	4,9	5,6	2,0	3,7
Prim 2	0,5	0,5	0,7	0,5	0,5
Sieb des Eratosthenes	1	1	1,3	1,0	1,0
Fibonacci	8,62	10,6	11,6	8,6	8,6
Word	3	4	4	3	3
Paradox	22	24	20	20	3
MIPS	14,49	12,37	10,89	14,44	14,49
KDhrystones/s	18,58	15,86	13,92	18,51	18,58

Der Durchbruch in der



Durch ihren modularen Aufbau kann die DSM-486-MegaStation kundenspezifisch konfiguriert, aber auch jederzeit erweitert und somit wachsenden Bedürfnissen angepaßt werden.

Die Bedienungselemente und sämtliche Laufwerke sind von vorne zugänglich, hinter einer schützenden Abdeckung übersichtlich angeordnet.

Geballte 486er Leistung!

System-Technologie

SYS SYSTEMS 91

Halle 20 · Stand B17

Anwendungen:
Die MegaStation ist speziell für den Einsatz von rechen- und zeitintensiven Anwendungen konzipiert, z.B.

- Workstation
- CAD/CAM
- Desktop Publishing
- Server
- Animation
- Bildverarbeitung

Technische Daten:

- Intel 80486 32-Bit CPU (8KB Cache)
- 128 KB Cache-Speicher on Board
- Taktfrequenz 25/33/50 MHz
- 8 MB/16 MB/64 MB Hauptspeicher
- Hochauflösende Grafik-Controller (1280 x 1024 Auflösung)
- DSM SuperCache-HD-Controller mit bis zu 20 MB Cache-Speicher
- 200 MB bis 3 GB Festplatten
- Streamer optional
- 5 1/4" und 3 1/2" Floppy-Laufwerke
- Strahlungsarme Monitore 14", 16", 20"
- 300 Watt Stromversorgung

- 3 Jahre Garantie
- 24-Stunden-Service vor Ort
- Aus deutscher Fertigung mit umfangreichem deutschen System-Handbuch

Lieferbare Betriebssysteme:

■ DOS ■ OS/2 ■ UNIX

Bitte Unterlagen anfordern!

***DSM Digital* Service GmbH**
Landshuter Allee 174 · 8000 München 19
Tel.: (089) 15798-250
Fax: (089) 15798-196

10 Jahre DSM-Technologie 1981-1991

DSM
Computer Systeme

Ein Unternehmensbereich der DSM *Digital* Service GmbH

Hochdruck für Windows

Die Supergrafikkarte Graphics Ultra von ATI

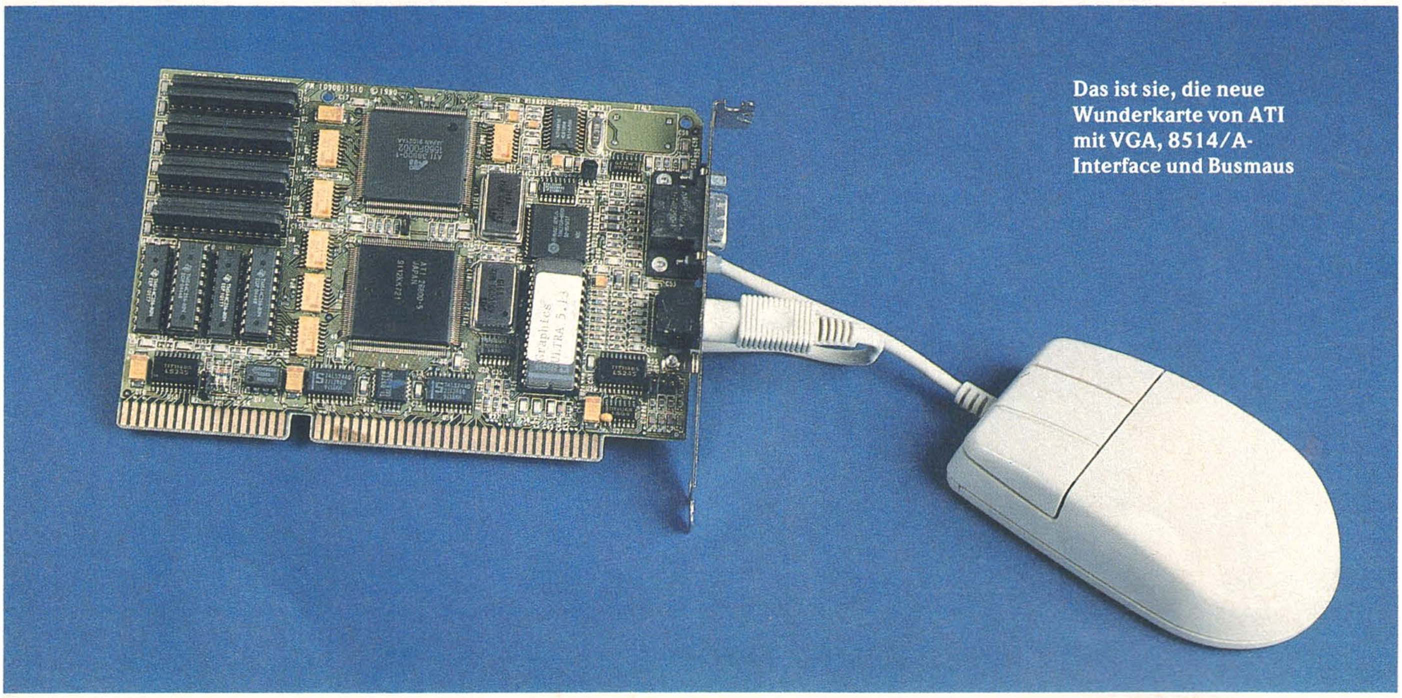
Der 8514/A-Standard mausert sich zu einem neuen Standard für Grafikkarten unter Windows. Der bekannte kanadische Grafikkartenhersteller ATI übertrifft mit seiner Graphics Ultra alles vergleichbare für Windows 3.0 und Autocad, und das zu einem günstigen Preis.

Bei den Grafikkarten tobt zur Zeit der Kampf um zukünftige Standards: Soll es XGA, TIGA oder 8514/A sein? Hat gar VGA noch ein Mitspracherecht? Non-IBM-XGA-Karten dürften wohl noch einige Monate auf sich warten lassen. TIGA ist zu teuer. Bleiben 8514/A und VGA. Die Graphics Ultra von ATI beherrscht beide: Den unintelligenten Controller-Standard VGA und den intelligenteren Grafikprozessor-Standard 8514/4. Die Graphics Ultra ist schnell und bietet Auflösungen, wie sie bisher nur High-End-Grafikkarten vorbehalten waren.

Ein spezieller von ATI hergestellter Coprozessor, genannt „Mach 8", übernimmt den Grafikaufbau, völlig getrennt vom Prozessor des Computers. Bei VGA-Karten müssen beispielsweise zum Aufbau einer einzigen Bildschirmseite bei einer Auflösung von 1024 × 768 Bildpunkten 768 KByte Daten, also ein dreiviertel MByte, an den Videospeicher übertragen werden. Da weder VGA- noch Super-VGA-Karten einen eigenen Grafikprozessor besitzen, muß bei diesen Systemen die CPU des PCs die Aufbereitung der Grafik übernehmen und schickt diese Daten dann Pixel für Pixel in den Videospeicher der Grafikkarte. Der VGA-Chip – ein Controller-Baustein – übernimmt dann den übrigen Bildaufbau. Selbst bei einem überdurchschnittlich schnellen PC benötigt diese zusätzliche Rechenarbeit entsprechend viele Prozessorzyklen, sprich Zeit. Der Grafikstandard 8514/A dagegen basiert auf einem speziellen Grafikchip, der von IBM speziell für seine Mikrokanal-PCs entwickelt wurde. Aufgrund der fehlenden Dokumentation der Hardware dauerte es Jahre, bis die ersten Clones erschienen. Drei Firmen liefern seit kurzem ihre Chips und auch komplette Grafikkarten aus: Western Digital, Chips & Technologies und ATI.

Daß sich die Warterei gelohnt hat, zeigt sich gerade unter Windows. Da hier die bei 8514/A von IBM eingeführte Softwareschnittstelle AI (Application Interface) umgangen und direkt auf Registerebene zugegriffen wird, ist die Geschwindigkeitssteigerung enorm.

Durch Verwendung von speziellen Techniken und Video-RAMs anstelle von DRAMs erreicht beispielsweise die Graphics Ultra von ATI bei einigen Operationen die 60fache Geschwindigkeit gegenüber einer VGA-Karte in der selben Auflö-



Das ist sie, die neue Wunderkarte von ATI mit VGA, 8514/A-Interface und Busmaus

sung. Fehlende Waitstates heißt die Zauberformel, mit der ATI den Geschwindigkeitszuwachs schafft. Bei einer intelligenten Karte wie der Graphics Ultra wird der Grafikspeicher ausschließlich vom Mach-8-Prozessor verwaltet, die Karte erhält lediglich kurze Befehle zum Zeichnen der Grafik. Und das passiert ohne Waitstates. Dadurch steigt die Gesamtperformance des PCs nochmals an. Ein 386er mit 33 MHz und der Graphics Ultra zeichnet so wesentlich schneller als ein 486er mit einer Super-VGA-Karte bei gleicher Auflösung.
Doch nun zu den eigentlichen Leistungen dieser Karte, die zusätzlich noch einen herkömmlichen (ATI)-VGA-Chip integriert hat. Damit entfällt eine Umstöpselei des Monitors. Von den technischen Daten her entspricht der VGA-Teil denen der ATI Wonder XL, die zu den schnellsten VGA-Karten zählt. Alle VGA-Auflösungen lassen sich mit ergonomischen Bildwiederholraten bis 72 Hz noninterlaced darstellen. Standardmäßig mit 256 KByte Videospeicher ausgestattet, läßt sich der Videospeicher mit zwei RAMS (256 × 4 Bit) auf 512 KByte erweitern. Es lassen sich dann 800 × 600 Punkte in 256 und 1024 × 768 in 16 Farben darstellen. Doch wer möchte die vergleichsweise langsame VGA Nutzen, wenn wenige Millimeter entfernt ein Grafik-Coprozessor sitzt?

Flexibel – die Karte für ISA und Mikrokanal

Besitzer einer VGA-Karte können auf die ATI 8514/Ultra zurückgreifen, die genau die gleiche 8514/A-Technik, nur ohne VGA-Teil, bietet. Das VGA-Signal wird über ein Kabel am Feature-Connector durchgeschleift. Zudem läßt sich diese Karte (im wahrsten Sinn des Wortes) im Handumdrehen für alle PCs mit Mikrokanal-Architektur verwenden, da die Karte sowohl einen ISA-16-Bit-Stecker als auch auf der anderen Seite einen MC-Stecker besitzt. Speziell unter Windows entwickelt die Graphics Ultra ihre volle Leistungsfähigkeit. Mit dem bekannten Testprogramm für Grafikausgabe unter Windows, WINBENCH, entwickelt vom amerikanischen PC Magazine, zeigt sich, was die Ingenieure von ATI geleistet haben. Startet man dieses Programm auf einer gewöhnlichen TSENG ET4000-Karte, so kann man sich, wenn es schon spät ist, getrost ins Bett legen. Das Benchmark-Programm erfordert hier, je nach Rechner bis zu mehreren Stunden. Bei der Graphics Ultra hingegen sind die Testläufe bereits nach wenigen Minuten abgeschlossen, ein grober Blick auf die Werte zeigt eine durchschnittlich mindestens 20fach schnellere Bildschirmausgabe. Betrachtet man einzelne Grafikfunktionen, so sind Faktoren bis weit über 60 zu finden.

Schnell – ein Argument gegen TIGA

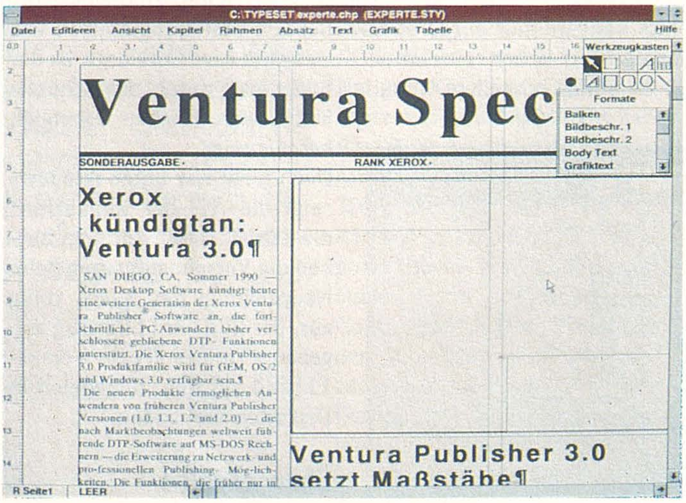
Selbst im Vergleich zur Video Seven VRAM II, die ebenfalls mit den schnellen, aber teuren Video-RAMs (der Grafikaufbau wird aber nach wie vor von einem VGA-CHIP vorgenommen) ausgerüstet ist, bringt die Graphics Vantage (nur mit DRAMs ausgestattet) schon eine rund 20 bis 30mal schnellere Grafikausgabe. Gerade unter Windows ist diese Karte sogar schneller als TIGA-Karten mit dem Grafikprozessor 34010/20, da hier die Software-Schnittstelle erheblich bremst. Für den Anwender macht sich dieser enorme Geschwindigkeitsvorteil durch blitzartig erscheinende Dialogboxen oder fehlende Wartezeiten beim Scrollen mit Hilfe der Rollbalken bemerkbar. Wer mit DTP-Programmen wie Pagemaker oder Ventura für Windows arbeitet, kann jetzt Grafiken ruckfrei positionieren, selbst komplexeste Seiten sind sofort da. Bei den Grafikprogrammen wie Designer oder Coreldraw ist der Bildaufbau durch das schnelle Füllen von Flächen erheblich beschleunigt.
Doch nicht nur unter Windows zeigt die ATI der Konkurrenz die Zähne. Unter AutoCad bleiben die Verschnaufpausen beim Neuzeichnen des Bildes völlig aus, das Bild wird blitzartig aufgebaut. Treiber bis zur Version 11 sind auf den mitgelieferten Disketten vorhanden.

Übergangslos – Antialiasing vermeidet Treppenstufen

Zu den beiden von IBM vorgesehenen 8514/A-Modi 1024 × 768 bzw 640 × 480 bei 256 Farben bietet die Graphics Ultra einen zusätzlichen Modus, 800 × 600 Punkte bei 256 Farben non interlaced. Dieser Grafikmodus ist für alle interessant, deren Monitor die 1024 × 768 Bildpunkte nur interlaced darstellen kann. Diese Monitore schaffen in der Regel die niedrigere Auflösung von 800 × 600 non-interlaced. Hier kommt die Geschwindigkeit der Graphics Ultra voll zum Zug. Sie hilft, das lästige Bildschirmflimmern zu unterdrücken und vermeidet so die Anschaffung eines teuren Monitors. Wer allerdings über so einen Monitor verfügt, kann die höchste Auflösung mit bis zu ergonomischen 90 Hz non-interlaced darstellen.

Ausstattung

Produktname	Graphics Ultra
Hersteller	ATI
Garantiezeit	6 Monate
Preis DRAMs 512 KByte	1000 Mark
Preis DRAMs 1 MByte	1200 Mark
Preis VRAMs 512 KByte	1500 Mark
Preis VRAMs 1 MByte	1900 Mark
Platine	
Chipsatz	ATI
Typenbezeichnung	Mach 8
Busbreite	16 Bit
Bus-Typ	ISA & MCA
Stecker	
15polig SUB-D	ja
9polig SUB-D	nein
Auflösungen VGA-Betrieb	640 × 480 Pixel bei 256 Farben 800 × 600 Pixel bei 256 Farben 1024 × 768 Pixel bei 16 Farben
Auflösungen 8514/A-Betrieb	640 × 480 Pixel bei 256 Farben 800 × 600 Pixel bei 256 Farben 1024 × 768 Pixel bei 256 Farben
Bildwiederholrate VGA	bis 72 Hz (non-interlaced)
Bildwiederholrate 8514/A	72...90 Hz
Farbpalette	262 144
Maus	
Tastenzahl	3
Anschluß	Bus–Maus
Software-Schnittstelle	Microsoft
Auflösung	400 dpi
Treiber	
VGA	GEM Ventura OS/2 Lotus VESA
8514/A	Windows 3 (Crystal Fonts) ACAD (mit Displaylist) Turbo AI



Chrystal-Font nennt ATI die dank Antialiasing zackenfrei erscheinenden Lettern (unten). Zum Vergleich: ein herkömmlicher Font (oben). ATI gibt eine scheinbare (virtuelle) Auflösung von 3200 × 2400 Pixel an.

Neben der extremen Schnelligkeit verfügt die Graphics Ultra noch über Antialiasing. Laut ATI wird damit eine virtuelle Auflösung von 3200 × 2400 Punkten erreicht. Antialiasing bedeutet, daß zwischen die Treppenstufen einer einfarbigen Linie weitere Punkte mit Mischfarben aus Zeichen- und Hintergrundfarbe eingesetzt werden. Dadurch erscheinen dem Auge Linien gerade, Kreise werden rund und Buchstaben gestochen scharf. ATI setzt das bei der Textdarstellung ein, und nennt das Ganze „Crystal-Fonts". Standardmäßig werden die wichtigsten Postscript-Fonts von den Crystal-Fonts unterstützt, ein Konverter für Adobe- und andere Fonts in das Crystal-Font-Format wird mitgeliefert. Mit den Crystal-Fonts lassen sich sehr kleine Schriften, wie beispielsweise 6-Punktschriften, noch lesen, während man bei Schriften, die vom Adobe Type Manager erzeugt werden, ohne entsprechende Vergrößerung nur noch raten kann. Im übrigen klappt das Zusammenspiel von Type Manager und Crystal Fonts reibungslos, den ATI Crystal Fonts wird immer der Vorrang gegeben. Gleiches gilt übrigens auch für die TrueType-Fonts der neuen Version 3.1 von Windows, mit der die Graphics Ultra ebenfalls anstandslos funktionierte.

Zu den Pluspunkten der Graphics Ultra gehört auch, daß sie nahezu mit jedem Monitor zusammenarbeitet. Die Einstellung aller Parameter erfolgt über das Installationsprogramm, lästige DIP-Schalter-Fummeleien gehören der Vergangenheit an. Im menügeführten Installationsprogramm läßt sich der Monitor aus einer Liste auswählen. Alle Parametern wie Bildlage oder Bildwiederholfrequenz werden in einem EEPROM gespeichert.

Vielseitig – Treiber die man braucht

In dem Installationsprogramm lassen sich dann die eingestellten Modi testen oder auch die Treibersoftware zu den einzelnen Programmen installieren. Neben den Windows-Treibern finden sich für den 8514/A-Teil der Graphics Ultra auch noch Treiber für AutoCad (Real und Protected Mde mit Display-List-Verarbeitung) und das modifizierte Turbo-AI. Für den VGA-Teil stehen Treiber für GEM, Ventura und auch OS/2 zur Verfügung. Da ATI-VGA-Karten sehr weit verbreitet sind, und zudem der VGA-Teil der Graphics Ultra kompatibel zu allen VGA und VGA-Wonder-Treibern ist, bestehen hinsichtlich der Software-Unterstützung keinerlei Probleme.

Im Installationsprogramm lassen sich auch die Parameter für die ebenfalls zum Lieferumfang gehörende 3-Tasten-Busmaus (Microsoft-kompatibel mit 400 DPI) einstellen und verifizieren.

Trotz des Anspruchs, die momentan schnellste 8514/A-kompatible Grafikkarte unter Windows zu sein, bleibt die Graphics Ultra trotz abgehobener Leistung preislich am Boden. Vergleicht man ihren Preis mit dem schneller Super-VGA-Karten, erhält man für weniger als das Doppelte die 24fache Leistung. Und das nicht nur unter Windows.

Udo Reetz/hf

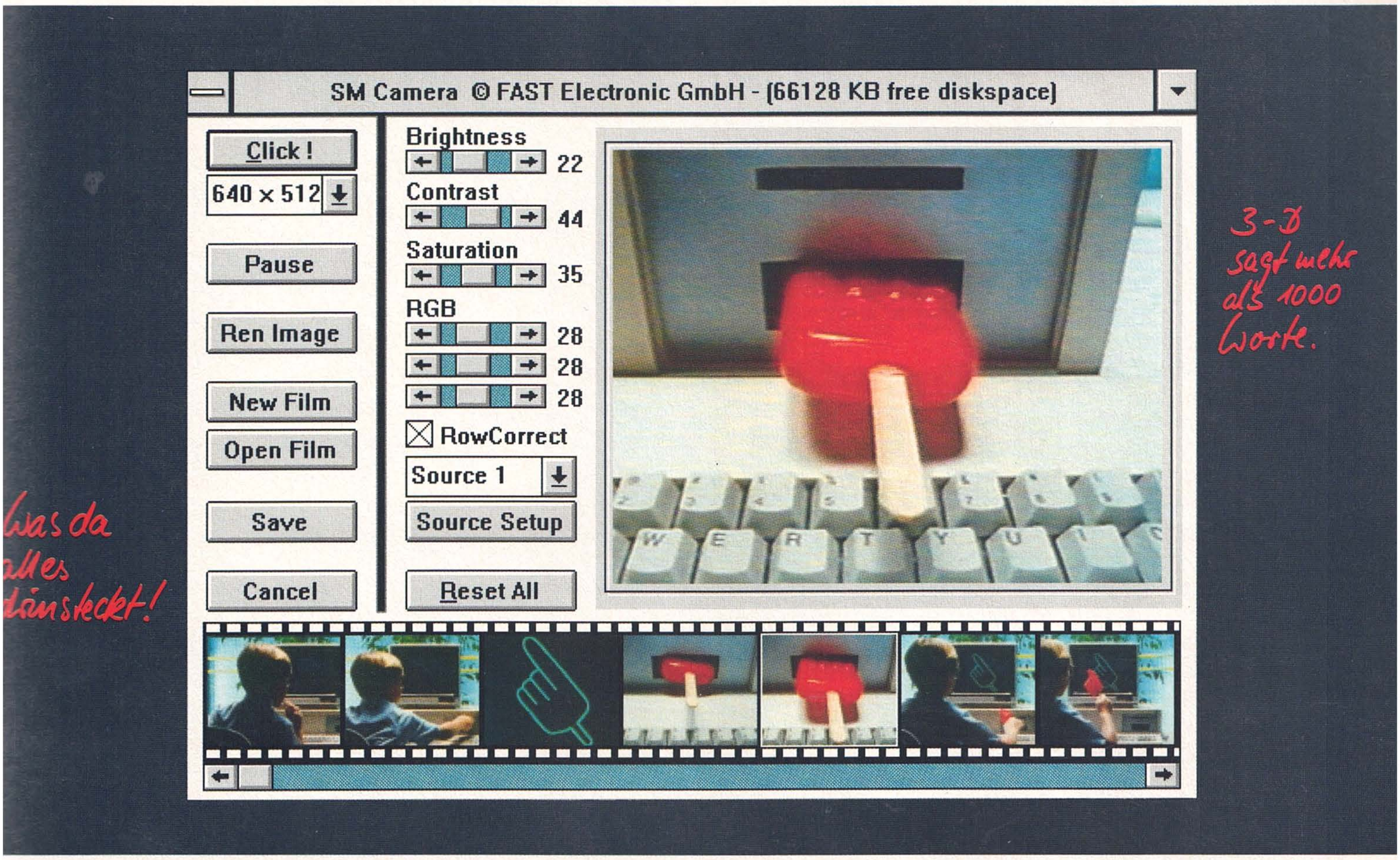
Kühle Rechner kaufen Screen Machine bei:

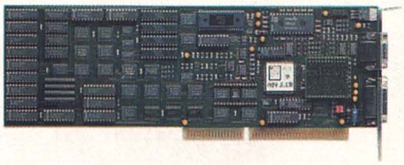
SCREEN MACHINE

1000 Berlin: Bohnhoff GmbH, 0 30/3 33 32 92 • X Com GmbH, 0 30/3 91 27 15 • City-Computer, 0 30/2 11 80 89 • DVM GmbH, 0 30/7 41 70 97 • **2000** Hamburg: Horst Stielow GmbH, 040/6 94 00 87 • **2357** Bad Brahmstedt: Expo Computersystems, 0 41 21/77 84 • **2800** Bremen: Meister Computerpartner GmbH, 04 21/22 00 40 • **2900** Oldenburg: BBT Electronics, 04 41/50 20 34 • **3005** Memmingen: Rink GmbH, 05 11/42 40 84 • **3380** Goslar: EDV-Optik-Partner Hirschfelder, 0 53 21/6 42 90 • **3550** Marburg: Computerladen Hofmann GmbH, 0 64 21/6 30 45 • **4050** Mönchengladbach: Comprie Computersysteme, 0 21 61/18 10 40 • **4174** Issum: Ophardt Datatec GmbH, 0 28 35/1 80 • **4200** Oberhausen: GKC-Systeme, 02 08/2 60 28 • **4250** Bottrop: Gebr. Kassalik GmbH, 0 20 41/6 08 76 • MB-Data GmbH, 0 20 41/1 09 10 • **4300** Essen: Computer Graphix, 02 01/4 17 03 • System-Elektronik GmbH, 02 01/69 40 14 • **4600** Dortmund: Gerhard Knupe GmbH & Co. KG, 02 31/52 75 31 • N & L Industrie Computer GmbH, 02 31/71 40 29 • **4650** Gelsenkirchen: CSA, 02 09/20 34 20 • **4950** Minden: Stanelle GmbH, 05 71/3 12 37 • • **5000** Köln: CPT-Text-Computer, 0 22 03/10 20 **5014** Kerpen: Bornemann Medientechnik GmbH, 0 22 37/6 10 01 • **5300** Bonn: Datafunk Günther Hand. & Vertr., 02 28/47 69 61 • **5450** Neuwied: Control Graphic GmbH, 0 26 31/5 40 96 • **5600** Wuppertal: EEH Datalink, 02 02/55 60 96 • **5620** Velbert: Combi Computerelektronik, 0 20 51/6 10 51 • **6050** Offenbach: City Computer GmbH, 0 69/8 00 70 50 • **6056** Heusenstamm: Beaugrand Bürokommunikation, 0 61 04/6 30 92 • **6105** Oberramstadt: Decates Computeranlagen GmbH, 0 61 54/30 26 • **6209** Hohenstein: DASY GmbH, 0 61 23/7 10 11 • **6233** Kelkheim: Softland GmbH, 0 61 95/40 81 • **6800** Mannheim: Computercenter am Hbf., 06 21/2 09 83 • Inamed GmbH, 06 21/8 64 47 • **6940** Weinheim: HUBCOM GmbH, 0 62 01/1 76 08 • **7000** Stuttgart: Koch Data Service GmbH, 07 11/4 56 00 11 • **7033** Herrenberg: Comtech GmbH, 0 70 32/30 82 • **7258** Heimsheim: KRM Microtec, 0 70 33/3 37 11 • **7300** Esslingen: I & P, 07 11/7 28 59 45 • **7440** Nürtlingen: Bürotex GmbH, 0 70 22/80 01 • **7500** Karlsruhe: ADI Software GmbH, 07 21/57 00 00 • Bucher GmbH, 07 21/37 32 33 • **7504** Weingarten: Deininger KG, 0 72 44/10 06 • **7602** Oberkirch: PC Service GmbH, 0 78 02/57 90 • **7800** Freiburg: Pyramid Computer GmbH, 07 61/4 78 04 78 • **7900** Ulm-Jungingen: Creativplan GmbH Apple Center, 07 31/96 41 31 • **8000** München: Seemüller GmbH, 0 89/59 66 67 • PCM Computer AG, 0 89/93 00 73 59 • **8190** Wolfratshausen: All-Soft GmbH, 0 81 71/7 64 00 • **8303** Rottenburg: IBF Computertechnik, 0 87 81/7 54 • **8400** Regensburg: PC Computer Vertriebs GmbH, 09 41/99 25-0 • ZECKA-Soft, 09 41/6 41 67, Verkaufsgebäude: 09 41/44 77 88 90 • **8702** Margetshöchheim: PR 8 Hard- & Software, 09 31/46 44 12 • **8755** Alzenau: Techno Line EDV-Systeme GmbH, 0 60 23/15 91 • **0-7050** Leipzig: Brehmer Data, 00 37 41/6 42 17.

MACROTRON
Stahlgruberring 28 · 8000 München 82 · Tel. (0 89) 42 08-0
Tx. 529 448 mato · Teltex 897 280 = mato · Tfax 089-429 563

Mit Screen Machine kann Ihre Datenbank eiskalt rechnen.





Ab sofort kann Ihre Bilddatenbank mit einem Programm aufwarten, das – kühl betrachtet – ganz neue Dimensionen eröffnet. Zum Beispiel die dritte. Screen Machine ist der Video-Scanner für die dritte Dimension. Das Board der unbegrenzten Möglichkeiten, das Signale aller Videoquellen vollständig digital verarbeitet. In jeder Norm. In Echtzeit und True Colour, für PC, PS/2 und Macintosh. Ihr Computer lernt sehen – und zwar in 3-D! Per Mausklick nehmen Sie einfach alles auf, was Ihnen vor den Camcorder, die Still Video Camera oder unter den Visualizer kommt. Vom Diamanten bis zum Mehrfamilienhaus. Bildbearbeitung? Kein Problem: Sie entscheiden über Größe und Ausschnitt, Helligkeit, Kontrast und Farben. Der neue Stil, Datenbanken schnell und einfach in Bilddatenbanken zu verwandeln, wird all denen schmekken, die Zeit, viele Worte und eine Menge Kosten sparen wollen. Wer sagt denn, daß Innovative nicht eiskalt rechnen können?

Ich will frischen Input.
Und ausführliche Informationen über Screen Machine.

Ich habe einen PC ○ PS/2 ○ Mac ○

Anschrift

____

____

____

____

Telefon

FAST Electronic GmbH, Landsberger Straße 76, W-8000 München 2, Telefon (089) 50206-0, Fax (089) 50206-199

mc/11

SCREEN MACHINE

Imagination. Made in Europe.

FAST
Fast Electronic GmbH

Screen Machine erhalten Sie im ausgewählten PC- oder Apple-Fachhandel. Distribution der PC-Version in Deutschland über Macrotron, in Österreich über Computer 2000, in der Schweiz über ALSO und Computer 2000. Distribution der Mac-Version in Deutschland über Prisma, in Österreich über Power Publish, in der Schweiz über SWIP.

Bitte besuchen Sie uns auf der SYSTEMS in Halle 5, Stand A7

PC-Tuning

Tips und Ideen zum Aufrüsten eines PC

Noch schneller und noch mehr Speicher, das sind die Stichworte, mit denen Käufer an Computer gelockt werden. Wie sieht es aber aus, wenn man schon einen Computer besitzt und diesen verständlicherweise nicht zum alten Eisen werfen möchte? Lesen Sie nur weiter. Auf den folgenden Seiten gibt es einige Tips, wie man Computer aufrüstet.

Da hat man sich den neuen Computer nun vom Munde abgespart, ihn vor zwei Jahren gekauft, und muß jetzt mit ansehen, wie die Computertechnik mit Riesenschritten regelmäßig alles Dagewesene in den Schatten stellt. Auch die Software wird immer leistungsfähiger, warum sie deshalb aber immer mehr Speicher, schnellere Prozessoren und höhere Datendurchsätze benötigt, sei erst einmal dahingestellt. Wichtig ist, daß eben immer mehr Speicher, Prozessorleistung und Datendurchsatz gefordert wird, damit man vorm Bildschirm nicht einschläft.

Das Problem ist nun, einen bereits vorhandenen Computer zu tunen, aber da gibt es einige Möglichkeiten. Die folgenden Seiten sollen für Sie eine Fundgrube von Ideen und Hinweisen sein. Mögliche Schwierigkeiten beim Aufrüsten und Tips für den Kauf von neuen Komponenten haben wir ebenfalls berücksichtigt. Vielleicht ist ja das eine oder andere dabei, das auch für das kommende Weihnachtsfest interessant ist, sei es nun als Schenkender oder als Beschenkter. Auf jeden Fall wünschen wir viel Spaß beim Schmökern.

Vom AT zum 386er

„Ein 386er muß her", denkt sich wohl inzwischen jeder PC-Besitzer. Gleich einen kompletten neuen Computer zu kaufen, ist allerdings Verschwendung, denn vom alten AT kann man so gut wie alles weiter im 386er verwenden. Zwei Möglichkeiten stehen einem als Aufrüster zur Verfügung: Entweder man tauscht das Motherboard aus, oder man setzt in den AT eine Einsteckkarte, die dann den neuen Prozessor trägt.

Unserer Meinung nach ist es zwar eher Geschmackssache, ob man im Falle eines Motherboardtausches wirklich das alte AT-Board aus dem Gehäuse schraubt und das neue 386er-Board einsetzt, oder ob man sich gleich eine neues Gehäuse mit passendem Netzteil und bereits eingesetztem Board zulegt. Im ersten Fall muß das Board natürlich passen, wobei Sie dem Händler Ihrer Wahl genaueste Angaben über Größe und Lage der Befestigungsbohrungen des alten Boards machen sollten. Man unterscheidet grob zwischen den Full-Size-Boards und den Baby-Size-Boards. 386er haben allerdings meistens die Größe eines Full-Size-Boards. Da ein Gehäuse mit Netzteil, auch als Tower-Ausführung, nicht mehr die Welt kostet, sollte man sich lieber gleich für die komplette Version entscheiden. Man erspart sich dadurch möglicherweise viel Umbau-Ärger.

Bei der Auswahl des Boards sollten Sie weiterhin auf den maximalen Speicherausbau achten. Speicher, der nicht über den Bus des PC angesprochen wird, ist grundsätzlich schneller als Speicher auf dem Bus. Außerdem kann man auf dem Bus das RAM nur bis

16 MByte aufrüsten, 386er-Boards gibt es aber schon bis 64 MByte. Mit Blick auf den kommenden Speicherhunger der Software ist das also nicht die schlechteste Überlegung. Außerdem sollte das Board, gesetzt den Fall, Sie nehmen ein 33-MHz-Board, unbedingt über einen Cache verfügen. Auch hier sollte man 64 KByte als unterste Grenze annehmen. Darunter spart man sowieso kaum noch Geld.

Da Sie die Speicherbausteine des AT aller Wahrscheinlichkeit nicht weiterwenden können, sollten Sie sich gleich gehörig Speicher dazukaufen. Ein MByte kostet im Moment rund 100 Mark, also sollte man gleich mit 4 MByte anfangen. Meistens werden die heutigen Boards mit SIMMs bestückt, also den kleinen Platinen, auf die schon die Speicherbausteine gelötet sind. Achten Sie bei den Speicherchips darauf, daß man Ihnen keine 256-KBit-Chips andreht. Diese würden nur unnötig viele RAM-Bänke auf dem Motherboard verbrauchen, und bei einer späteren Aufrüstung über 4 MByte hinaus dürften Sie alle RAMs entfernen und durch MBit-Typen ersetzen.

Weg vom guten alten PC

Wenn Sie selber programmieren, sind Motherboards mit einer Taktumschaltung interessant. Dadurch können Sie feststellen, wie Ihre Software auf langsameren Computern läuft. Wenn ein Motherboard außerdem noch die Taktfrequenz des Busses umschalten kann, sind schon fast alle Anforderungen erfüllt, die man an ein Motherboard stellt.

Das BIOS des Boards sollte möglichst zwei frei definierbare Festplattentypen besitzen. Außerdem sollte es ein Extended-Setup geben, in dem man die Register des verwendeten Chipsatzes einstellen kann, um so eine Art Fein-Tuning an der Hardware vorzunehmen. Außerdem sollte das Setup eine Notfall-Einstellung besitzen, die alle Werte des Extended-Setup auf Grundwerte zurücksetzt. Im Extended-Setup kann man nämlich leicht des Guten zuviel tun, so daß der Computer nicht mehr bootet.

Grafikkarte, Festplatten- und Diskettencontroller, paralleler und serieller Port sowie die Festplatte und die Diskettenlaufwerke können Sie in das neue System übernehmen. Wenn Sie dann den richtigen Festplattentyp und die richtige VGA-Karte eingestellt haben, kann Ihr neues System loslegen.

Verständlicherweise dürfte der Wunsch, auf einen moderneren Computer umzusatteln, erst recht geweckt werden, wenn man noch einen PC mit einem 8088- oder 8086-Prozessor besitzt. Auch dort könnte man auf die Idee kommen, die alten Komponenten zu behalten und lediglich das Motherboard auszutauschen.

Die Grafikkarte macht da die wenigsten Probleme, denn eine 8-Bit-Karte kann man auch in einem 16-Bit-System betreiben. Auch der Diskettencontroller kann übernommen werden, allerdings kann man dort keine 1,2-MByte-Diskettenlaufwerke anschließen, wie sie beim AT üblich sind. Die Festplatte kann man ebenfalls nicht austauschen, da das BIOS eines AT selber die Festplatte anspricht, bei einem PC dagegen ein Extra-BIOS auf dem Controller sitzt, der würde im Falle eines Falles in Konflikt mit einem AT-BIOS treten, so daß der Computer nicht bootet. Obendrein dürfte man bei einem Austausch des Motherboards meistens auch das Netzteil wechseln. Deshalb empfehlen wir in so einem Fall, einen fertig bestückten, mit Motherboard, Netzteil und Gehäuse ausgestatteten AT zu kaufen. Das kostet zum einen fast genau das gleiche wie ein AT-Umbau, bereitet aller Wahrscheinlichkeit nach weniger Probleme, und zudem hat man vom Händler für das fertig aufgebaute Gerät auch noch 6 Monate Garantie.

386er als Einsteckkarte

Für diejenigen, die keine Lust haben, das ganze Computersystem auseinanderzureißen, bietet sich eine zweite Möglichkeit der Prozessoraufrüstung: Ein Einsteckboard mit einem neuen Mikroprozessor. Die Karte wird in einen freien Slot gesetzt, dann wird ein Kabel in den Prozessorsockel des alten AT gesteckt, davor wurde der Prozessor natürlich entfernt. Solche Karten gibt es bis zum 386er, allerdings haben sie den Nachteil, daß sie meistens keinen Cache besitzen und auch der Speicher nicht allzuweit erweiterbar ist.

Diesen Nachteilen geht man aus dem Weg, wenn man sich von vornherein ein Computersystem kauft, das dafür gedacht ist, die Prozessorkarte zu wechseln. Die Firmen ALR und seit neuestem auch Dell bieten zum Beispiel solche Computersysteme an, wobei die Karten mit dem alten Prozessor dann sogar in Zahlung genommen werden.

Die Firma Sota bietet sogar eine winzige Platine an, die aus einem 286er ein 386SX-

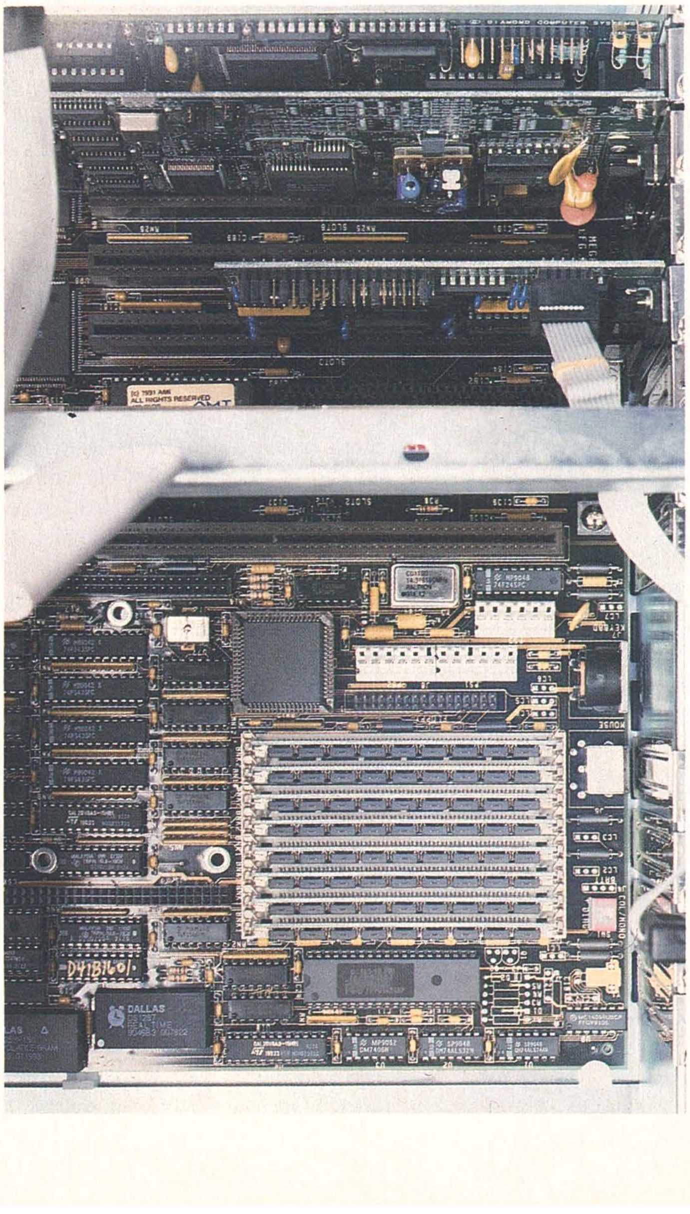
Computer macht. Die Platine, die den 386SX, einen Sockel für den 387SX sowie einige weitere ICs faßt, wird anstelle des 286 eingesetzt.

Speicher für Speicherfresser

Wenn Sie zu denjenigen gehören, die einen Computer besitzen, dessen Speicher auf dem Motherboard nur bis zu 2 MByte aufrüstbar ist, werden Sie sich in naher Zukunft eine Speichererweiterung kaufen müssen. Windows und die dafür angebotene Software machen es vor: Bis 4 MByte ist Windows zwar ganz nett, aber erst darüber hinaus wird es zu einem wahren Vergnügen.

Bei einer Speicheraufrüstung gibt es nur zwei Speicherkarten: Einmal die normalen Extend-Memory-Karten und zum zweiten die EMS-Karten. Bei einem 386er-System, auf dem Sie Windows benutzen wollen, brauchen Sie Extended-Memory. Extended-Memory läßt sich mit dem 16-Bit-Bus des PC bis zu maximal 16 MByte aufrüsten, mehr geht nicht. Das hört sich im Moment recht viel an. Wenn man einerseits den Speicherhunger einiger Programme bedenkt und man vielleicht unter Windows mehrere Programme gleichzeitig benutzen will, wird der Speicher schnell knapp. Windows fängt dann an, auf Festplatte auszulagern, wodurch der Computer wieder langsamer wird. Andererseits sind 4-MBit-RAM-Chips schon jetzt in der Produktion, 64 MByte sind damit also nur noch eine Handvoll von 128 Chips, auf SIMMs sind das sogar nur noch 16 Module. Und das paßt rein vom Platz her jetzt schon in jeden PC. Es wird also relativ schnell die Zeit kommen, da man mehr als 16 MByte im PC benötigt.

Braucht man auf einem 386 unbedingt EMS, kann man diesen per Software relativ einfach simulieren. Richtige EMS-Karten empfehlen sich eigentlich nur dann, wenn Sie einen 286er besitzen und vorwiegend Anwendungen fahren, die EMS brauchen. Man sollte sich den Schritt gut überlegen, denn mit EMS kann man kein Extended-Memory simulieren. Wenn Sie sich für EMS entschieden haben, sollten Sie auf jeden Fall eine Karte kaufen, die möglichst viel Speicher faßt. Sie können die Karte dann später leichter aufrüsten. Zwei Karten lassen sich in einem System nämlich nur sehr schwer betreiben. Wer im Moment nicht recht weiß, welchen Speicher er braucht, kann sich eine Karte kaufen, die beide Speicherarten zur Verfügung stellt.



Moderne Motherboards (hier ein 486er-EISA-Board) besitzen SIMMs als Speicherbänke. Diese bieten auf kleinstem Raum Platz für jede Menge Speicher. Hier sehen Sie zum Beispiel 8 MByte RAM.

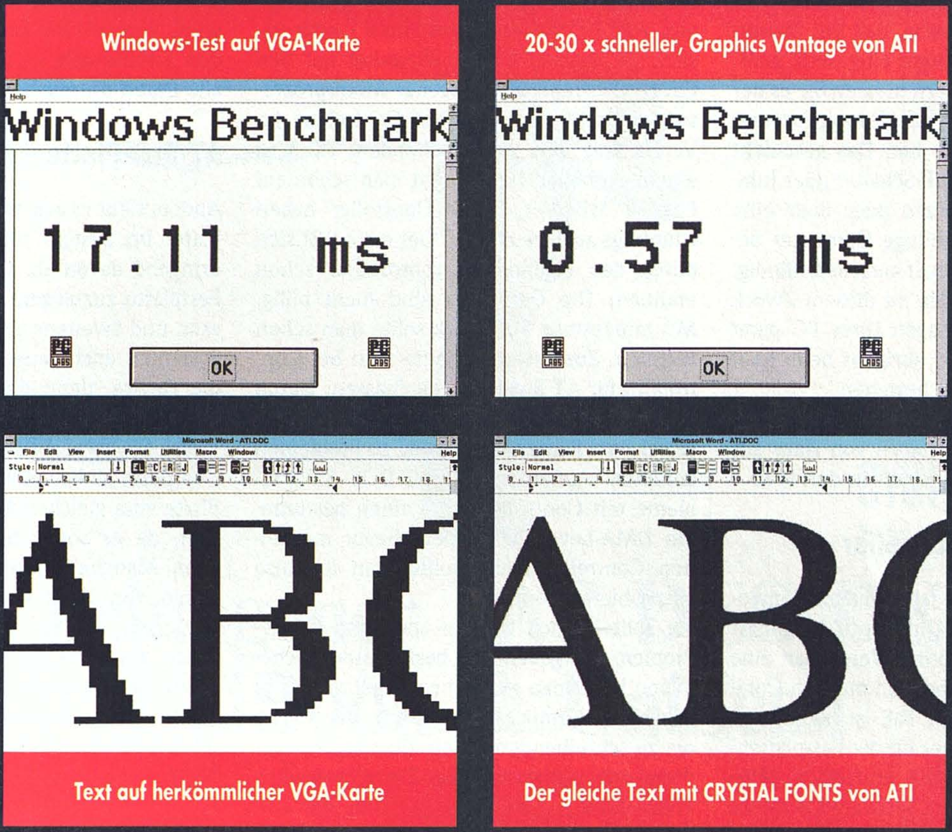
Mathematiker aus Silizium

Die Idee, seinen PC mit einem mathematischen Coprozessor aufzurüsten, klingt im ersten Moment verlockend. Allerdings sollte man sich vor dem Kauf des alles andere als billigen Chips überlegen, ob sich die Anschaffung überhaupt lohnt. Ausgehen muß man dabei von der Software, die man auf dem PC einsetzt. Bei Textverarbeitungen und Datenbanken wird der Coprozessor in den meisten Fällen ungefähr genau so viel leisten, als wäre er überhaupt nicht installiert. Anders verhält es sich bei Tabellenkalkulationen. Lotus 1-2-3 zum Beispiel unterstützt einen Coprozessor. Bei CAD-Anwendungen ist er wohl fast zwingend notwendig. Auch für Grafik-Anwendungen wie Ray-Tracing kann ein Coprozessor interessant sein, um die Rechenzeiten für ein Bild nicht ins Endlose wachsen zu lassen. Normalerweise ist der Coprozessor das letzte Teil in einem PC, das man aufrüsten sollte. Es sei denn, man braucht ihn aus oben genannten Gründen.

Im Moment gibt es drei bekannte Hersteller von Coprozessoren, die zueinander kompatibel sind. Intel ist der Hersteller der PC-Chips und der erste Anbieter von Coprozessoren. Seit ungefähr zwei Jahren gibt es die Hersteller Cyrix und IIT, die pinkompatible Versionen der Intel-Chips herstellen. Da sie später kamen als die Intel-Chips, mußten sie natürlich etwas zu bieten haben: Sie sind schneller als die Intel-Chips, wobei die Preise gleichzeitig etwas unter denen von Intel liegen.

Ein weiterer Fremdanbieter von Coprozessoren ist die Firma Weitek. Die Prozessoren sind nicht kompatibel zu den Intel-Chips, dafür sind sie nochmal um einiges schneller. Zum einen muß also die Software speziell für Weitek geschrieben sein, zum anderen muß Ihr Motherboard überhaupt die Möglichkeit haben, einen Weitek-Chip aufzunehmen.

MACHEN SIE WINDOWS UM 2000% SCHNELLER. UND VIEL SCHÖNER.



20 mal schneller als VGA.

Sie glauben uns nicht? Lesen Sie doch selbst:

"Von den 15 getesteten 1024x768 Graphic Coprozessoren ist die 8514/ULTRA von ATI der unangefochtene Sieger.

Mit dem von ATI entwickelten Treiber raste dieses Board nur so durch unseren Windows-Test und lieferte auch mit AutoCAD beeindrukkende Werte. Und das zu einem ungewöhnlich günstigen Preis."

Das sagt kein anderer als das führende amerikanische PC-Magazine in seiner Ausgabe 6/91.

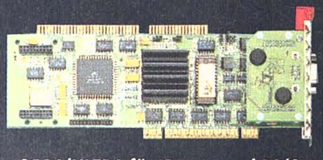
Dem haben wir nichts hinzuzufügen.

PC MAGAZINE EDITORS' CHOICE
25.6.1991

10 mal schöner als VGA.

Laser Qualität jetzt auch auf dem Bildschirm durch CRYSTAL FONTS, vergleichbar mit 3200x2400 Punkten Auflösung!

Das entspricht nahezu 300 DPI.



8514/ULTRA für IBM AT und PS/2

Alles drin, alles dran:

Graphics VANTAGE: Incl. Mausanschluß und 400 DPI-Maus. Auflösung bis 1024x768 in 256 Farben. 8514/A und SuperVGA kompatibel.

Graphics ULTRA: noch schneller durch V-RAM's. Absolut flimmerfrei durch 76 Hz Darstellung, non-interlaced.

Alle gängigen Monitore anschließbar, konfigurierbar von 14" VGA bis 21" Multisync.

Komfortable Installation einfach per Software. Treiber für Windows 3.0, AutoCAD 10 + 11 etc.

Garantie: 2 Jahre

ATI TECHNOLOGIES INC.

ganz schwindelig.
Ich bestelle sofort:

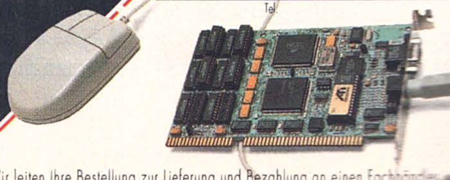
☐ Graphics VANTAGE
+S-VGA, 512 KB
unverb. Preisempfehlung

☐ Bitte schicken Sie
Informationen.

Name

Straße

Tel.



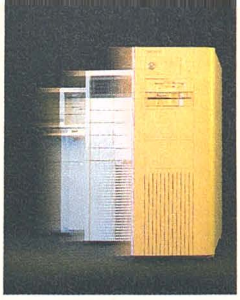
Wir leiten Ihre Bestellung zur Lieferung und Bezahlung an einen

ATI Technologies • Rosenkavalierplatz 15 • 8000 München 8 • Tel.:

ATI-Distributoren:

DNS-Softsel GmbH • Peter-Henlein-Str. • 8037 Olching • Tel.: (08142) 418 -0 • Fax: (08142) 3890

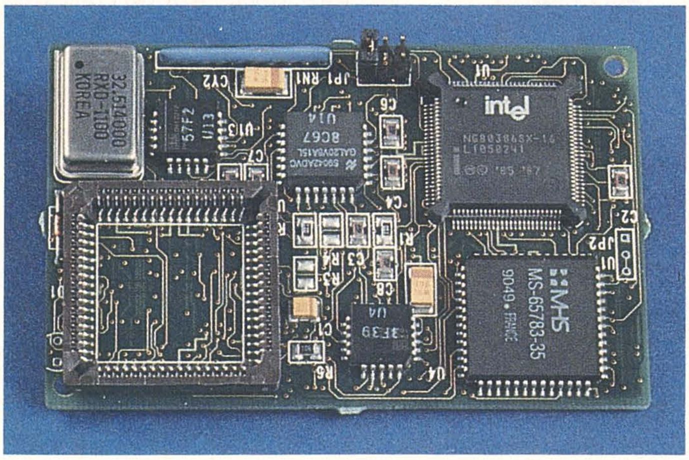
MACROTRON AG • Stahlgruberring 28 • 8000 München 82 • Tel.: (089) 4208 -0 • Fax: (089) 42 95 63



Der Geschwindigkeitsgewinn resultiert bei Weitek grob gesagt daraus, daß bei diesem Prozessor RISC-Technologie eingesetzt wird. Bei einigen PC-Herstellern müssen Sie es der Hardware sagen, daß der Hauptprozessor Gesellschaft bekommen hat. Das geschieht entweder über einen DIP-Schalter oder Jumper auf dem Motherboard oder über eine Einstellung im Setup. Einige Computer bemerken ihren neuen Inhalt auch selbständig. Auf jeden Fall sollten Sie zu diesem Zweck die technischen Unterlagen Ihres PC parat haben. Noch ein Grund übrigens beim Kauf eines PC, auf diesen zu bestehen.
486er-Besitzer haben es bei der ganzen Coprozessorei besser: Sie haben von Haus aus einen Coprozessor, eingebaut in den i486.

Noch größer und schneller

Beim Thema Festplatte fallen jedem Computerbesitzer wohl zwei Dinge ein: Möglichst schnell und möglichst viel. Wenn man eine Festplatte besitzt, was bei den meisten Computersystemen wohl der Fall ist, kann man auch nachträglich einiges für die Festplattengeschwindigkeit tun. Die einfachste Möglichkeit ist wohl, einen Software-Cache zu installieren. Bei MS-DOS ab Version 4.01 wird das Programm SMARTDRV.SYS mitgeliefert, das einen Teil des Arbeitsspeichers als Festplattencache verwendet. Wenn Sie einen Computer mit mehr als 1 MByte RAM besitzen, kann SMARTDRV den Speicher oberhalb 1 MByte nutzen, so daß nichts vom normalen Speicher verloren geht. Mit Windows kann es dann allerdings Probleme geben, denn auch Windows braucht diesen Speicher über einem MByte, ohne diesen wird es relativ langsam. Mit installiertem Cache kommt es zu Datenübertragungsraten von rund 2 MByte/s (nach CORETEST Version 2.8).
Die zweite Möglichkeit besteht in einem Controller für die Festplatte, der selber einen vom PC-Speicher getrennten Cache besitzt. Zu diesem Zweck verwaltet auf den Cache-Controllern ein eigener Mikroprozessor den Speicher. Bei solchen Controllern im Verein mit dem entsprechendem PC und einem schnellen Bus kommt man schon auf über 8 MByte/s. Diese Controller haben allerdings auch Nachteile. Der erste läßt sich durch den eigenen Mikroprozessor schon erahnen: Die Controller sind nicht billig. Mit mindestens 500 Mark sollte man schon rechnen. Zum zweiten sollte man bei Controllern für AT-Bus-Platten aufpassen: Durch das Interface der AT-Bus-Platte, insbesondere bei zwei Platten, kann es da zu Problemen kommen. Außerdem hat MS-DOS 5.0 Probleme mit Controllern, die einen bestimmten DMA-Level verwenden. Bevor man einen Controller kauft, sollte man ihn also ausprobieren können.
Sie sollten noch auf ein spezielles Cache-Problem achtgeben. Bei bestimmten Cache-Typen kann man sich sehr schnell die Platte ruinieren. Nämlich dann, wenn der Cache die zu schreibenden Daten nicht sofort, sondern erst später auf die Platte auslagert. Wenn man in dem Fall den Computer ausschaltet, sind nicht nur die Daten im Cache verloren, auch die Cluster-Verteilung kann leiden. In diesem Fall hilft meistens nur eine komplette Neuinstallation der Festplatte. Aus diesem Grund sollte man einem Software- wie Hardware-Cache sagen können, daß er nur als Read-Cache arbeitet, also gelesene Daten zwar zwischenspeichert, zu schreibende Daten aber sofort auf der Platte unterbringt. Brauchen Sie unbedingt einen Write-Cache, besonders für Anwendungen, die viel auf die Festplatte schreiben, müssen Sie sichergehen, daß vor dem Ausschalten die Inhalte des Cache geleert werden. Dazu muß eine entsprechende Software entweder mitgeliefert werden, oder der Cache merkt selbsttätig, daß der Computer ausgeschaltet wird, und läßt die Festplatte aus einer eigenen Stromquelle so lange weiterlaufen, bis alle Daten untergebracht sind.



Wer nicht gleich einen neuen Computer kaufen will, kann auch auf einen anderen Prozessor umsteigen. Diese Sota-Expreß-Karte wird in den Sockel eines 80286 gesteckt und verwandelt den Computer in einen 80386SX.

AT-Bus-Platte – ein Muß

Anders sieht es aus, wenn Sie noch gar keine Platte im System haben. Wir raten heute dringend davon ab, sich noch eine ST-506-Festplatte zuzulegen. Die sind erstens langsam, und zweitens im Vergleich zu anderen Systemen auch teuer. AT-Bus-Platten heißt die Devise, denn die Platten sind schnell, problemlos zu handhaben und preiswert. Wenn Sie zwei AT-Bus-Festplatten in einen Computer einbauen wollen, sollte die zweite Platte vom gleichen Hersteller wie die erste sein, da es sonst zu Problemen kommen kann. Manche Hersteller von AT-Bus-Platten bauen von Haus aus einen Cache in die Platte ein, der speziell auf das Design der Platte angepaßt ist. Dadurch erspart man sich einen externen Cache. In der Ausgabe 10/91 der mc haben wir uns ausführlich mit AT-Bus-Festplatten beschäftigt.
Neben den AT-Bus-Platten gibt es noch ESDI- und SCSI-Festplatten. Beide sind dann interessant, wenn Sie besonders schnell sein wollen oder besonders viele Daten speichern müssen. AT-Bus-Platten bekommt man im Moment nämlich nur bis rund 300 MByte.
Ein Wort noch zu den Zugriffszeiten der Festplattenhersteller. Eine Datenübertragungsrate von 960 KByte/s hört sich sehr gut an, ist aber dann sinnlos, wenn man jeweils nur kurze Datenmengen von der Festplatte lädt. Als Programmierer mit vielen kleinen Source-Codes eines Projekts wird man mit einer hohen Datenrate nicht weit kommen, wichtiger ist da mehr die Zugriffszeit der Festplatte, die angibt, wie schnell der Kopf durchschnittlich eine gewünschte Stelle auf der Festplatte anfährt. Bei diesem Wert kann man 19 ms als guten Durchschnitt ansehen.
Zum Thema „möglichst viel" kann man nachträglich bei einer Festplatte kaum etwas machen. Es gibt zwar bei den älteren ST-506-Festplatten den Trick, einen RLL-Controller an einer MFM-Festplatte zu betreiben, allerdings raten wir davon entschieden ab. Zum einen sind die Daten auf der Festplatte nicht sicher, denn eine MFM-Platte ist für das dichter aufzeichnende RLL-Format nicht konstruiert. Zum anderen kann man sich jede Art von Garantieansprüchen se-

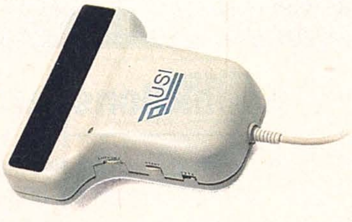
USI

SYSTEMS 91

BOOTH NO: HALL 21 E28

Ein gelungener PAS DES DEUX UniBook & UniScan

So wie Tänzer ungezählte Trainigsstunden brauchen, bis sie die vollkommene Körperharmonie erreichen, die wir alle so bewundern so hat USI viel Zeit auf die Entwicklung zweier Geräte verwendat. die sich perfekt ergänzen:
Den UniBook/Notebook Computer und den UniScan 128 Handyscanner.



Der dem letzten Stand der Technik entsprechende UniBook, der auf dem 80386SX Prozessor basiert, ist wahleise mit einer 20, 40 60 oder 80Mb Festplatte ausgestattet, hat einen Steckplatz für Fax, Modem, oder Scannerkarte, und sein VGA-kompatibler LCD Bildschirm löst 640×480 Bildpunkte auf. Wenn Sie ihn zusammen mit dem, auf 128mm Breite einlesenden UniScan benutzen, der bis zu 400 Bildpunkten auflöst und eine groβe Anzahl von Softwaretreibern mitbringt, dann ist es fast so, als würde wird Ihre Datenverarbeitung durch ein eingespieltes Paar von Spitzenkünstlern unterstützt, das mit nichts Geringerem als Perfektion zufrieden ist.

Falls Sie mehr wissen möchten, fragen Sie uns. Wir freuen uns auf Anfragen von OEMs und Distributoren!

USI UNIVERSAL SCIENTIFIC INDUSTRIAL

141, LANE 351, TAIPING RD., SEC. 1, TSAO TUEN NAN-TOU,TAIWAN.

TEL: 886-49-325 876-(80), 350 876-(85) FAX: 886-49-350 491, 329 561 TLX: 51598 UNSIC

mc Softedition

NEU! Die Software zum Heft für DM 9,90

Jetzt auch im Jahresabo zum Sparprei

Die mc Softedition ist der Software-Service Ihrer mc. Für nur DM 9,90* zuzüglich DM 1,70 Porto/Verpackung bleibt Ihnen das lästige Abtippen der in mc veröffentlichten MS-DOS-Listings erspart. Oder gleich das Jahresabo buchen. Sie sparen über DM 20,–

* Preis gilt für 5¼-Zoll-Diskette. 3½-Zoll-Dis
kostet DM 12,90 zuzgl. DM 1,70 Porto/Verpac

Der Inhalt der mc Softedition zu mc 11/91

Bisher konnte man Windows-Programme nur schreiben, wenn man den Microsoft Software Development Kit (SDK) hatte. Visual Basic und Turbo Pascal für Windows erleichtern jetzt den Einstieg enorm. Damit Ihnen der Windows-Zug nicht gleich vor der Nase wegfährt, haben wir einige der besten in mc veröffentlichten Windows-Programme in eine Dynamic Link Library (DLL) gepackt. Anhand von Praxisbeispielen erfahren Sie, wie man die mcWinDLL von Visual Basic und Turbo Pascal aus anwendet.

Professionell gestaltete Programme prüfen, ob ein Coprozessor im PC eingebaut ist und können sogar den Typ ermitteln. Unser Programm CPUTEST.EXE stellt außerdem noch den Prozessortyp fest.

Als Bonusprogramm erhalten Sie INTTEST.EXE, ein Utility, das die Interrupt-Vektoren des PCs ausgibt und sie mit der Standardeinstellung des IBM-PCs vergleicht. Selbstverst. mit Quellcode.

Bestellen Sie mit nebenstehender Antwortkarte.

**Franzis-Verlag
Postfach 37 02 80
8000 München 37**

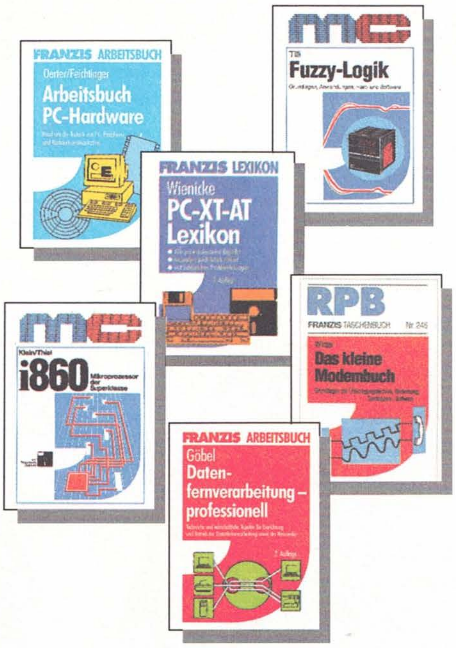
Redaktionsgarant

- Sie erhalten von mir eine Diskette
den abgedruckten MS-DOS-Listing
dieser Ausgabe.
- Alle Tools, Utilities und Programme
wurden gründlich geprüft.*
- Alle Programme sind virengetestet

*Technischer Hinweis: Wegen der Vielfalt de
Modelle und der Compiler/Assembler kan
bei nicht voll kompatibler Hardware oder
ware zu Problemen bei der Programmaus
rung kommen.

Ihre mc-Redaktion

Dieter Strauß, Chefredakteur



Bitte mit 60 Pfennig frankieren, falls Marke zur Hand

Antwortkarte

Franzis-Verlag GmbH
z. Hd. Frau Morawetz
Postfach 37 01 20

8000 München 37

FRANZIS

Kontaktkarte

mc

Zu der in mc Heft 11/91, S. ________, erschienenen Anzeige

gebe ich folgende **Bestellung** auf:

Menge	Produkt und Bestellnummer	à DM	ges. DM

Datum Unterschrift (für Jugendliche unter 18 J. der Erziehungsberechtigte)

bitte ich um weitere **Informationen** über Ihr Produkt

____

Typ ________________

____

○ Datenblatt, Prospekt
○ Katalog
○ Preisliste

(Zutreffendes eintragen und ankreuzen)

Abo-Widerrufs-garantie

Sie können das Jahresabonnement der mc-Softedition innerhalb von 10 Tagen beim Franzis-Verlag, Postfach 37 02 80, 8000 München 37, widerrufen. Zur Wahrung der Frist genügt rechtzeitiges Absenden des Widerrufs.

Ja, senden Sie mir mc-Programmdiskette zu

mc 6/91
mit Programm zu mc-Paperdisk
☐ Expl. 3½-Zoll-Diskette
☐ Expl. 5¼-Zoll-Diskette

mc 10/91
☐ Expl. 3½-Zoll-Diskette
☐ Expl. 5¼-Zoll-Diskette

mc 11/91
☐ Expl. 3½-Zoll-Diskette
☐ Expl. 5¼-Zoll-Diskette

mc 12/91
☐ Expl. 3½-Zoll-Diskette
☐ Expl. 5¼-Zoll-Diskette

Preis für 5¼-Zoll-Diskette: DM 9,90 zuzügl. 1,70 Porto/Verpackung
Preis für 3½-Zoll-Diskette: DM 12,90 zuzügl. 1,70 Porto/Verpackung
Die mc-Softedition kann erst nach Erscheinen des jeweiligen Heftes geliefert werden.

☐ Scheck liegt bei
☐ Bankeinzug (nur für mc-Abonnenten, die dem Franzis-Verlag eine Bankeinzugsermächtigung erteilt haben)

X
Datum Unterschrift

Ja, ich bestelle ein Jahresabonnement der mc-Softedition

☐ Senden Sie mir ab sofort mc-Softedition zum Abo-Sparpreis. Bei 5¼-Zoll-Disketten zahle ich für 12 Disketten nur DM 118,80 statt DM 139,20 bei Einzelbestellung. Bei 3½-Zoll-Disketten zahle ich für 12 Disketten nur DM 154,80 statt DM 175,20. Das Jahresabo mit 12 Disketten kann ich jederzeit kündigen. Geld, das ich zuviel gezahlt habe, erhalte ich selbstverständlich wieder zurück.

Ich benötige
☐ 3½-Zoll-Disketten-Abo zu DM 154,80
☐ 5¼-Zoll-Disketten-Abo zu DM 118,80

☐ Scheck liegt bei
☐ Bankeinzug Konto-Nr.

BLZ Bank

Unterschreiben Sie hier bitte Ihre Bestellung!
Bei Minderjährigen ist die Unterschrift eines gesetzlichen Vertreters erforderlich. Ohne Ihre Unterschrift kann die Bestellung nicht bearbeitet werden.

X
Datum Unterschrift

Widerrufsgarantie: Ich kann diese Bestellung innerhalb von 10 Tagen beim Franzis-Verlag, Postfach 37 02 80, 8000 München 37, widerrufen. Zur Wahrung der Frist genügt rechtzeitiges Absenden des Widerrufs. Ich bestätige dies mit meiner zweiten Unterschrift.

X
Datum 2. Unterschrift

2407

JA, bitte schicken Sie mir sofort:

___	**4241-8**	Oerter/Feichtinger, Arbeitsbuch PC-Hardware	DM 78.–
___	**2451-7**	Wienicke, RPB 245 – Computerspiele am PC selbst programmieren	DM 19.80
___	**4321-X**	Tilli, Fuzzy-Logik	DM 58.–
___	**5513-7**	Wienicke, PC-XT-AT Lexikon	DM 58.–
___	**4191-8**	Klein/Thiel, i860	DM 78.–
___	**2461-4**	Winzer, RPB 246 – Das kleine Modembuch	DM 19.80
___	**8472-2**	Göbel, Datenfernverarbeitung – professionell	DM 48.–
___	**4301-5**	Troitzsch, PC-Vernetzung	DM 39.80
___	ISBN	Autor/Titel	DM
___	ISBN	Autor/Titel	DM

☐ Ich zahle gegen Rechnung

☐ Meiner Bestellung liegt ein Scheck bei (Lieferung portofrei)

Meine Anschrift:

Name

Vorname

Beruf

Straße/Hs.-Nr.

PLZ/Ort

Telefon

Datum Unterschrift

8104

Absender
Bitte deutlich ausfüllen

Vorname/Name

Beruf

Straße/Nr.

PLZ Ort

Telefon-Vorwahl/Rufnummer

▶ Bitte Anschrift der Firma angeben, bei der Sie bestellen bzw. von der Sie Informationen wollen

Kontaktkarte

Bitte mit 60 Pfennig freimachen

Antwortkarte

Firma

Straße

PLZ Ort

Meine Anschrift:

Name

Vorname

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

mc Softedition

60 Pfennig, die sich lohnen

Postkarte/Antwort

mc

z. Hd. Dieter Strauß
Postfach 37 02 80

D-8000 München 37

Rund um den PC

Das Buch beantwortet Fragen der täglichen Praxis, wie Mikroprozessoren, Anschlußbelegungen von Bauelementen, Normen von Schnittstellen und Druckertypen. Neben den reinen Fakten, Zahlen und Tabellen sind reichlich Erklärungen und Hinweise zum Wieso und Warum angesiedelt. Zahlreiche Fotos und Grafiken lockern die technische Information auf.

Arbeitsbuch PC-Hardware

Rund um die Technik von PC, Peripherie und Rechnerkommunikation. Von Gebhard **Oerter**; Herwig **Feichtinger**. 1991. 376 S., 245 Abb., 80 Tab., geb., DM 78,–
ISBN 3-7723-4241-8

RPB 245 Computerspiele am PC selbst programmieren

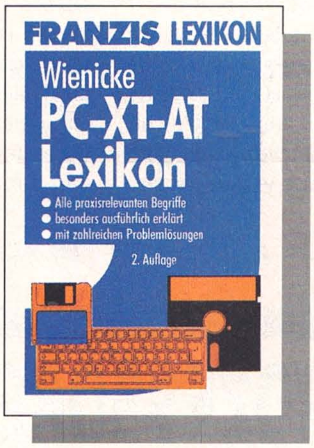
Wer sich gerade einen PC gekauft hat, dem bietet dieses Buch einen idealen Einstieg in die Programmierarbeit. Als Programmiersprache wird Basic (GW-Basic bzw. QBasic für DOS 5.0 und Quick-Basic) benutzt. Ist der Einstieg in die Programmierung geschafft, wird das Computerspiel schrittweise verbessert und zu einer komfortablen Programmversion ausgebaut. Außerdem werden zusätzliche Lösungen in den Sprachen Turbo-Pascal und Turbo C angeboten.

Der Einstieg in verschiedene Programmiersprachen mit einem Roulettespiel und einem Tennisspiel. Von Wolfgang **Wienicke**. 1991. Ca. 160 S., kart., DM 19,80
ISBN 3-7723-2451-7

Die unscharfe Logik hält Einzug in die Regelungstechnik. In Japan bereits weit fortgeschritten, stößt sie jetzt auch in Europa auf großes Interesse. Das Buch ist eine praxisorientierte Einführung mit Programmbeispielen, Schaltskizzen für Fuzzy-Chips und realisierte Anwendungen, besonders im Bereich der Regelungstechnik.

Fuzzy-Logik

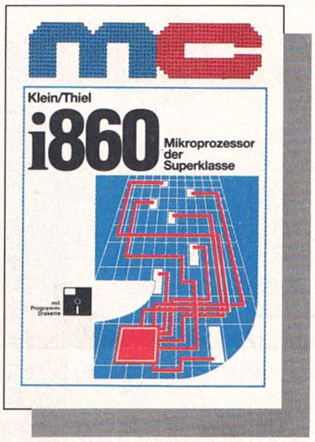
Grundlagen, Anwendungen, Hard- und Software. Von Thomas **Tilli**. 1991. Ca. 288 S., geb., DM 58,–
Ein Fachbuch der Zeitschrift mc
ISBN 3-7723-4321-X



PC-XT-AT Lexikon

Wer in Sachen PC Hilfe braucht, bekommt sie hier, einmalig ausführlich und praxisbezogen.

Alle praxisrelevanten Begriffe mit zahlreichen Problemlösungen. Von Wolfgang **Wienicke.**
2. Auflage 1991. 541 S., 76 Abb., geb., DM 58,–
ISBN 3-7723-5513-7



Hier werden die Grundlagen zu den schnellen Prozessoren, der Befehlssatz des i860 und Anwendungsmöglichkeiten aufgezeigt. Auf der **beiliegenden Diskette** befinden sich ein i860-Cross-Assembler und ein Simulator, mit dem das Verhalten eines i860 auf jedem PC unter MS-DOS simuliert werden kann.

i860

Mikroprozessor der Superklasse. Von R.-D. **Klein**; T. **Thiel**. 1991. 307 S., 198 Abb., 9 Tab., **mit Diskette**, geb., DM 78,–
Ein Fachbuch der Zeitschrift mc
ISBN 3-7723-4191-8

RPB 246 Das kleine Modembuch

Das Buch ist für Anwender gedacht, die einen leichten Einstieg in die Modemtechnik suchen.

Grundlagen der Übertragungstechnik, Bedienung, Gerätetypen, Software. Von Thomas **Winzer**. 1991. 160 S., kart., DM 19,80
ISBN 3-7723-2461-4

Das Buch erklärt gebräuchliche Übertragungstechniken mit ihren Schnittstellen und die dafür nötigen Geräte. Weiter werden alle Möglichkeiten aufgeführt, die die Deutsche Bundespost für die Datenübertragung bietet. Den Abschluß bilden ausführliche Erklärungen und Beispiele.

Datenfernverarbeitung – professionell

Technische und wirtschaftliche Aspekte für Einrichtung und Betrieb der Datenfernverarbeitung sowie der Netzwerke.
Von Friedhelm **Göbel.**
2. Auflage 1991.
216 S., 141 Abb., kart., DM 48,–
ISBN 3-7723-8472-2

PC-Vernetzung

Dieser kompakte fachliche Überblick versetzt den Leser in die Lage, sich die nötigen Vorinformationen für die Installation eines PC-Netzes zu verschaffen.

Überblick über lokale Netze und praktische Hinweise für die Planung. Von Michael **Troitzsch.** **2. Auflage 1991.** 192 S., 60 Abb., kart., DM 39,80
ISBN 3-7723-4301-5

Franzis-Fachbücher erhalten Sie in jeder Buch- und Fachhandlung

Für Ihre Bestellung beim Verlag verwenden Sie bitte die obenstehende Bestellkarte

FRANZIS

Franzis-Verlag, Buchvertrieb
Karlstr. 35, 8000 München 2
Telefon 0 89/51 17-2 85
Tag-und-Nacht-Service:
Telefax 0 89/51 17-3 79

tens der Hersteller abschminken. Ihre Daten sollten es Ihnen wert sein, besser behandelt zu werden.

Eine echte Alternative ist die beim neuen DR-DOS 6.0 und auch separat verkaufte „Super Store“-Software. Einfach gesagt ist diese Software ein Realtime-Daten-Kompressionsprogramm. Die Software wird als Treiber unter DOS installiert und legt dann eine Datei an, die fortan als neues Festplattenlaufwerk angesprochen werden kann. Wieviel Platz man für die komprimierten Daten spendiert, kann man vorher festlegen. Die Daten, die in diese komprimierte Festplatte geschrieben werden, nehmen im Schnitt nur noch die Hälfte Platz ein. Die Methode hat natürlich auch ihre Nachteile, dann nämlich, wenn es mal zu Schreib-/Lesefehlern auf der Festplatte kommt. Bei einer normalen Festplatte kann man sich zur allergrößten Not noch sektorweise die Daten zusammensuchen. Auch wenn das eine fast selbstmörderische Arbeit ist, wenigstens bekommt man die Daten noch. In der komprimierten Festplatte sind die Daten bei Schreib-/Lesefehlern rettungslos verloren. Aus diesem Grund sollte man zum einen sehr oft ein Backup von der Festplatte machen, zum zweiten sollte man in die komprimierte Festplatte nur die benutzte Software und nicht die Daten auslagern. Die Software kann man im Falle eines Falles noch einmal neu installieren, die Daten nicht.

Wenn‘s mal zu laut wird

Spätestens, wenn weder Familie noch Kollegen auf sich aufmerksam machen können, während sie am PC sitzen, läuft bei Ihnen etwas falsch. Aber auch dann, wenn Sie Ihren Computer abschalten, und Sie merken, daß der Computer eigentlich ziemlich laut ist – man hört plötzlich wieder die Vöglein zwitschern – sollten Sie sich mal Gedanken über die Geräuschentwicklung Ihres PC machen.

Krachmacher Nummer eins im PC ist der Lüfter des Netzteils. Manche Computerhersteller scheinen diesen mit einem Staubsauger zu verwechseln, zumindest eifert er deren Lärmentwicklung fleißig nach. Aus diesem Grund gibt es von einigen Herstellern fast geräuschlose Lüfter zu kaufen, die man selber nachrüsten kann. Natürlich kann man den Lüfter im Netzteil auch einfach abklemmen, allerdings kann der Computer dadurch ernsthaften Schaden nehmen, denn bei manchen Modellen erhitzen sich die Chips so stark, daß sie sich selbst zerstören.

Wenn man sich für einen leisen Lüfter entscheidet, kommt man allerdings nicht drumherum, das Netzteil des PC zu öffnen, denn dort sitzt bei den meisten Coputern der Lüfter. Das ist nicht gerade jedermanns Sache, denn bei einem falsch gelegten Kabel kann am Metallgehäuse des PC die Netzspannung anliegen. Daß man den Netzstekker vor dem Öffnen des Gehäuses zu ziehen hat, sollte zum Computer-ABC gehören. Allerdings können einem auch dicke Kondensatoren einen gehörigen Schlag versetzen. Auf jeden Fall sollte man ziemlich genau wissen, was zu tun ist, wenn man das Schaltnetzteil des PC öffnet.

In manchen Fällen ist der Störenfried auch gar nicht der Lüfter, sondern die Festplatte. Gegen deren Laufgeräusche hilft ein neuer Lüfter natürlich nicht. Eine laute Festplatte kann man nur schlecht knebeln. Die einzige Möglichkeit, die sich bietet, ist die Festplatte entsprechend zu dämmen. Das heißt nicht, daß man die Platte umschäumen sollte, denn durch die Hitzeentwicklung würde sie vermutlich schnell den Geist aufgeben. Meistens hilft es schon, wenn man die Schlitze der Blende entsprechend dämmt. Auch ein Gehäuse mit einer Klappe hilft, die Lärmflut in Grenzen zu halten.

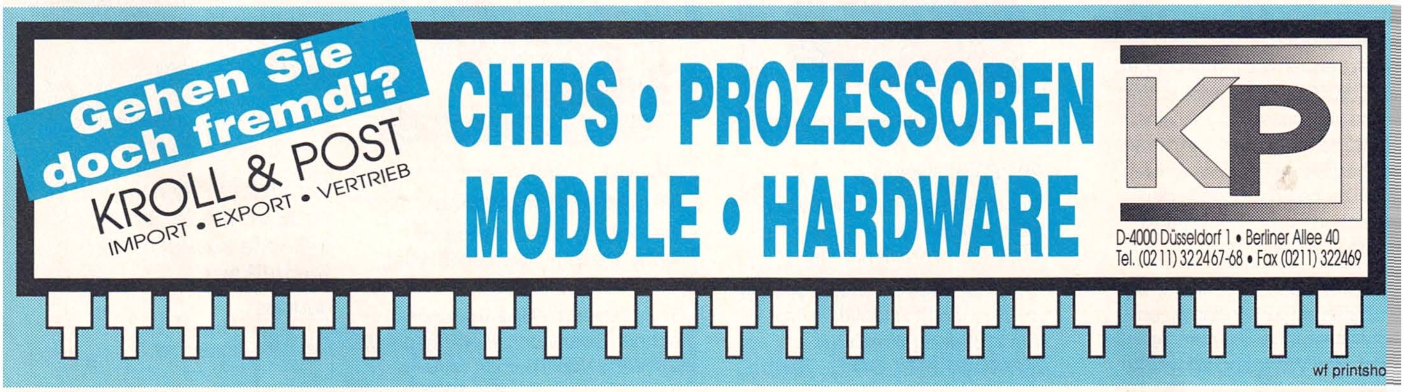
Aufrüsten mit Grafik-Karten

Kommen wir zum Thema Grafik. Da gilt jetzt, rund zehn Jahre nach der Erfindung des PC, eigentlich nur eine Devise: VGA! Wenn Sie noch keine VGA-Karte haben, sollte Sie sich schnellstens eine anschaffen. EGA sollte man, mit Seitenblick auf die Preise von VGA-Karten, keines Blickes mehr würdigen. Sie war schon bei der Einführung eher eine Notlösung, und wurde deshalb glücklicherweise schnell von VGA abgelöst.

Es gibt eine Ausnahme, bei der Sie bei einer Hercules-Karte bleiben dürfen: nämlich dann, wenn Sie Ihren Computer ausschließlich für Textverarbeitung, Datenbankverwaltung oder Tabellenkalkulation einsetzen. Denn dort braucht man eigentlich keine farbige Grafik. Andererseits arbeiten die Hercules- oder die Ur-Textkarten von IBM, auch MDA-Karten genannt, nur mit 60 Hz Bildwiederholfrequenz, was sich durch ein leichtes Flimmern bemerkbar macht. Auch wenn man es bewußt nicht wahrnimmt: Durch dieses Flimmern ermüdet man leicht am Computer.

Achten Sie auf Ihre Augen

VGA-Karten arbeiten im Textmodus grundsätzlich mit 70 Hz Bildwiederholfrequenz. In der Druckindustrie gibt es in der Zwischenzeit kaum noch Arbeitsplätze, die nicht diesen Anforderungen genügen. Warum sollten Sie Ihren Augen nicht auch etwas Gutes tun? Preiswerte VGA-Karten gibt es schon für rund 200 Mark. Wenn Sie eine



Artikel | Faktura | Lager | Text

Modems/Monitore
Speichermedien
Controller
Grafikkarten
Drucker/Zubehör
Str…
Sor…

Quantum

SyQuest

Fest-/Wechselplatten :

Quantum FileCards (17 ms, SCSI)
52 MB 628.- 105 MB 898.-
SyQuest, SCSI, inklusive Medium
44 MB 898.- 88 MB 1398.-

Modems:

2400 Baud, MNP 5	298.-
9600 Baud, MNP 5, V32	998.-
Courier HST dual Std.	1598.-

Monitore:

SuperVGA, Farbe, 0.28 mm, 1024 * 768 Punkte il	598.-
dto. strahlungsarm nach Schwedennorm (SSI)	748.-
1024 * 768 non interlaced, 0.26 mm, Trinitron	848.-

Schauen Sie mal in unser Programm !

IBM PS/2 (Speicher)

Modul, 2 MB/70ns	358.-
Ramkarte 2 MB best./4 MB	828.-
dto. 4 MB best./32 MB	1248.-
Festplatten bis 1800 MB	a.A.

Ram für HP-Laserjet

Ramerweiterung 1 MB	248.-
Ramerweiterung 2 MB	348.-
Ramerweiterung 4 MB	648.-
Toner für HP Lj II(I)P, III	188.-

2 MB RAM-Karte (EMS)

für alle XT / AT / 386er

2 MB Ram, max. 6 MB	498.-

Modems*

2400 Baud, MNP 5	298.-
9600 Baud, MNP 5, V32	998.-
Courier HST dual Std.	1598.-

SCSI - Controller

SyQuest SQ 01, 8 Bit	98.-
DTC 3180, 16 Bit	278.-
DTC 3280, 16 Bit, Kombi	298.-
Adaptec 1542 B, 16 Bit	548.-
Treiber - Paket für 1542	198.-
Adaptec 1740, EISA	1598.-

Floppylaufwerke

3.5", 720 KB	119.-
3.5" 720 KB/1.44 MB	129.-
5.25" 360 KB/1.2 MB	139.-
5.25" Einbaurahmen	20.-

Grafikkarten

ET 4000 16 Bit, 1 MB	278.-
1280 * 1024, 1 MB	348.-
Prism Excalibur Pro, 16 Bit, 1 MB, 76 Hz, 1600*1280	598.-

Genius Scanner

GS 4500, 400 dpi, s/w	278.-
dto. jedoch Color	798.-

Color - Monitore

0.28 mm, 1024*768 Punkte	598.-
dto strahlungarm nach SSI	748.-
non interlaced, 0.26, Trinitron	848.-

Streamer, 600 MB

TEAC, SCSI, 10 MB/Minute, inkl. Adaptec SCSI - Controller und Sixtus-Software, unterstützt Novell Netware und Interaktive Unix
Intern 2998.- Extern 3298.-
600 MB Cartridge 128.-

Quantum - Filecards

11/17 ms, 2 Jahre Garantie
52 MB 628.- 105 MB 898.-
210 MB 1798.- 425 MB 3798.-
Aufpreis f. externe Version 298.-

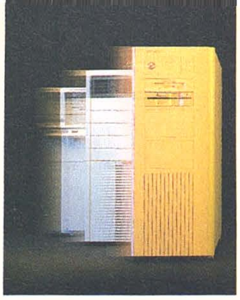
Wechselplattensysteme

Wahlweise 44 o. 88 MB, 20 ms, 2 Jahre Garantie, inkl. Medium
44 MB 898.- 88 MB 1398.-
44 MB Medium 178.-
88 MB Medium 278.-
Anschlußfertiges Kit 44 MB inkl. Wechselplatte, Kabel, 2 Medien, SCSI-Controller 1198.-
Aufpreis f. externe Version 298.-

FSE

Computer-Handels GmbH

Schmiedstraße 11
6750 Kaiserslautern
Tel.: 0631 / 3633 - 101
Fax : 60697

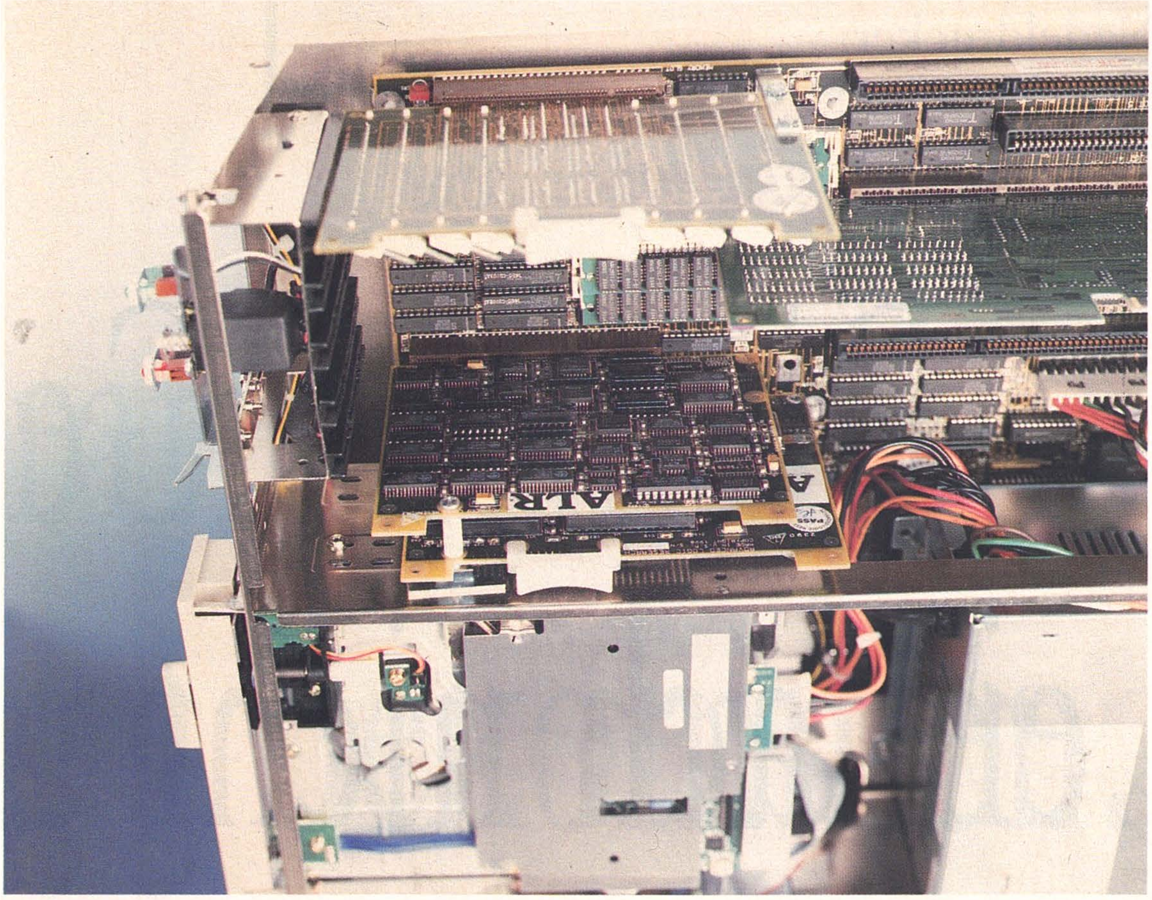


Karte haben wollen, die etwas höhere Auflösungen schafft, oder auch im Grafikmodus höhere Bildwiederholfrequenzen liefert, sind Sie mit 600 bis 1000 Mark dabei. Im Grafikmodus eine höhere Frequenz zu haben, ist eigentlich nur dann interessant, wenn Sie auch im Grafikmodus arbeiten, also zum Beispiel viel mit Windows oder Grafikprogrammen in Berührung kommen. IBM hat für den VGA-Standard zwar 70 Hz für den Textmodus festgelegt, bei Grafik waren es aber weiterhin nur 60 Hz. Die meisten Hersteller von Grafikkarten bieten im Grafik-Modus allerdings ebenfalls 70 Hz.
In diesem Zusammenhang sind auch die Begriffe „interlace" und „non-interlace" wichtig. Im Interlace-Betrieb einer Grafikkarte werden abwechselnd einmal nur die ungeraden Zeilen, und beim nächsten Bild nur die geraden Zeilen dargestellt. Diese Technik wird beim guten alten Fernsehgerät benutzt, um auf einer relativ preiswerten Bildröhre die 625 Zeilen des PAL-Signals darstellen zu können, denn eigentlich werden nur 312,5 Zeilen gezeigt, aber immer abwechselnd zwei unterschiedliche Bilder.

Mehr Pixel auf dem Monitor

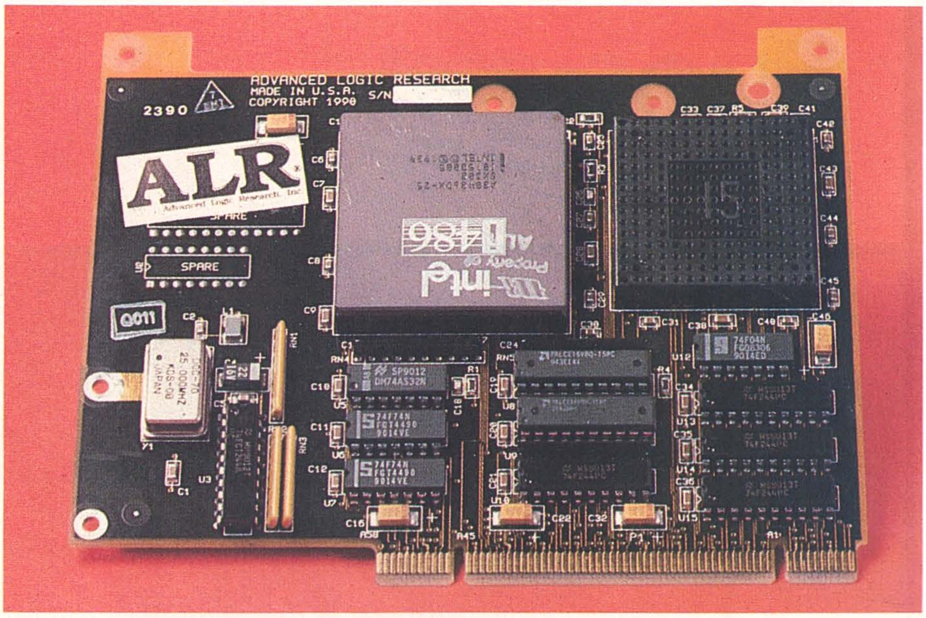
In der Computerei wurde diese Technik besonders für hohe Auflösungen der VGA-Karten, also 800 × 600 Pixel, 1024 × 768 Pixel und darüber, übernommen. Auch hier kamen dadurch preiswertere Bildröhren zum Einsatz und die Elektronik im Monitor wurde einfacher und billiger. Denn diese muß sonst dafür sorgen, daß bei 768 Zeilen der Elektronenstrahl innerhalb der Darstellungszeit eines Bildes auch wirklich alle Zeilen abbildet. Bei 70 Hz sind das rund 186 µs, was einer Zeilenfrequenz von 53,76 kHz entspricht. Eine Elektronik, die in dieser Geschwindigkeit Signale verarbeiten kann – schließlich will man in der Zeile ja auch noch 1024 Pixel sehen – muß schon recht aufwendig und damit teuer sein. Das gleiche gilt für die Elektronik der VGA-Karte.
Beim Interlace-Betrieb haben wir nur die halbe Zeilenzahl, womit die Elektronik mehr Zeit pro Zeile hat. Da immer zwei Zeile abwechselnd übereinandergelegt werde flimmert das Bild aber wieder, und hat dam den gleichen Effekt, als hätten wir nur ein Bildwiederholfrequenz von 35 Hz. Bei Fernsehbild stört das nicht weiter, denn do ähneln sich die beiden übereinander gele

Wer für die Zukunft gerüstet sein will, der kauft sich einen Computer, in dem man den Prozessor beliebig gegen einen anderen austauschen kann. Dann sind Sie immer auf dem neuesten Stand der Technik.



Festplattenplatz ist grundsätzlich zu knapp. Deshalb gibt es SuperStore, das die chronische Platzknappheit zumindest lindern kann. Dieses Programm ist nämlich ein Realtime-Packer, der die Plattendaten um 50 Prozent schrumpft.

Die Mathe-Coprozessoren beschleunigen mathematische Operationen oft ganz gewaltig. Allerdings ist ihr Einsatz nicht immer sinnvoll und gewinnbringend.



ten Bilder stark. Bei einer Computergrafik kann eine Zeile aber schwarz, die nächste strahlend weiß sein. Wenn die im Interlace-Betrieb dargestellt wird, flimmert sie. Deshalb sollten Sie auf Karten achten, die auch den Non-Interlace-Betrieb beherrschen. Am besten ist beides, denn so haben Sie die Wahl, wenn Sie später Ihr System weiter aufrüsten wollen. Wenn wir weiter unten auf die Monitore zu sprechen kommen, werden wir darauf noch einmal eingehen.

Grafik-Coprozessor ist in

Ab einem Preis von rund 1000 Mark halten wir eine normale VGA-Karte, auch wenn sie noch so schnell ist und wenn sie den schönsten Non-Interlace-Betrieb beherrscht, nicht mehr für sinnvoll. Ab dieser Preisgrenze erhalten Sie schon Karten, die einen Grafik-Coprozessor installiert haben. Und der kann sich natürlich viel besser um den Grafikaufbau kümmern, als der Prozessor des PC, wodurch die Karten wesentlich schneller als normale VGA-Karten werden. Die in dieser Ausgabe vorgestellte neue Grafikkarte der Firma ATI ist ein gutes Beispiel dafür. Solche Grafikkarten sind aber wirklich nur dann sinnvoll, wenn Sie viel im Grafikmodus arbeiten, also zum Beispiel unter Windows mit DTP-Programmen hantieren. Für normale Windows-Anwendungen reicht eigentlich eine normale VGA-Karte.

Das Reich der Grafikkarten mit Coprozessoren ist eigentlich in zwei Lager gespalten: 8514/A-kompatible Karten und Grafikkarten mit dem Texas-Instruments Grafikprozessor 34010 oder 34020, die als TIGA-Karten bezeichnet werden. Bis vor einem Jahr war die Fachwelt noch auf der Seite von TIGA, das Bild hat sich allerdings gewandelt, seit man erkannt hat, daß die Karten im Grunde sehr teuer sind, aber nicht die entsprechende Leistung zu dem Preis bringen. In der 8514/A-Welt, einem ebenfalls von IBM geschaffenen Standard, gibt es inzwischen drei Hersteller, die die Chips von IBM nachbauen, wodurch diese Karten im Laufe der Zeit wahrscheinlich im Preis drastisch fallen werden. Natürlich gibt es wesentlich teurere Grafikkarten, die dann auch andere Prozessoren auf dem Board haben, wie den i860 von Intel oder den QPDM von AMD. Diese Karten sind aber, schon wegen des Preises von über 10 000 Mark, nur für CAD- oder hochwertige Grafik-Anwendungen interessant.

Auf eines sollten Sie noch achten, wenn Sie sich eine neue Grafikkarte zulegen, nämlich auf die Treiber. Vielen Programmen kann man nämlich mit Hilfe von Treibern eine höhere Auflösung beibringen. Das Paradebeispiel dafür ist Windows. Achten Sie dar-

EPSON Nadeldrucker:

Die neue Ge
einfach nicht g

SYSTEMS 91
München, 21.–26. Okt.
Halle 19 · Stand B 16

Mit Etiketten, Lieferscheinen und Mehrfachendlosformularen ist die neue Genera
jedenfalls noch lange nicht ausgelastet. Denn für den LQ-870 und den LQ-570 wu
ein neues, richtungweisendes Papierhandling entwickelt. Mit dem lassen sich alle
Papierformate und -mengen locker in den Griff bekommen. Weil die vier Papierkan
vorne, unten, hinten und oben, gleichzeitig mit den unterschiedlichsten Formaten
bestückt werden können, entfällt das lästige Austauschen von Papiersorten. Und z
ein für allemal. Darüber hinaus beeindruckt die neue Generation durch neue Höc
geschwindigkeit. Und durch eine Schriftenvielfalt und -qualität, die für Nadeldruc
ganz und gar außergewöhnlich ist. Wenn Sie von den guten Neuigkeiten über die n
Generation nicht genug bekommen können, besuchen Sie mal Ihren Fachhändler.

eration kann nug bekommen.

EPSON

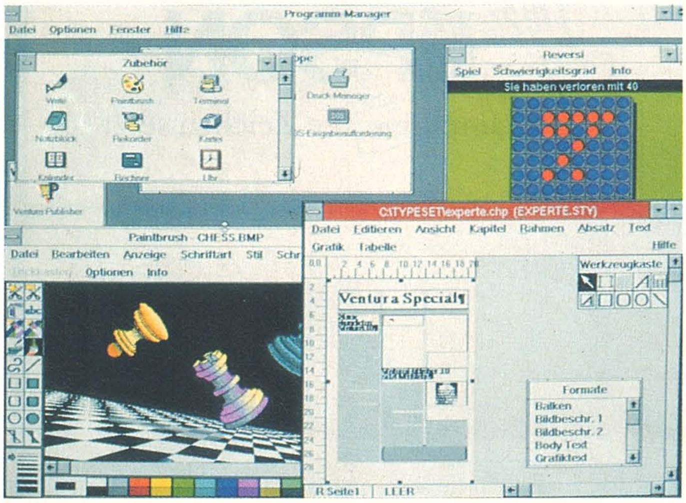
Technologie, die Zeichen setzt.

EPSON Deutschland GmbH · Zülpicher Straße 6 · 4000 Düsseldorf 11 · Direkt-Beratung: 02 11/56 03-110

auf, daß ein Treiber, sofern überhaupt möglich, für Ihre Anwendung mitgeliefert wird, und daß Sie auch neue Versionen für Ihre Grafikkarte erhalten.

Flimmern Ade

Hat man sich erst einmal für eine Grafikkarte entschieden, gilt die nächste Überlegung dem Monitor für diese Grafikkarte. Standardausführung ist ein Monitor mit 14-Zoll-Bildschirmdiagonale und VGA-Anschluß, also dem 15poligen Stecker. Manche Hersteller haben am Monitor einen 9poligen Anschluß, so daß Sie sich dann noch einen Adapter-Stecker kaufen müssen.
Multisync-Typen, also solche, die verschiedene Ablenkfrequenzen von Bildsignalen synchronisieren können, sind in der 14-Zoll-Ausführung kaum noch notwendig. Wichtig wird das allerdings dann, wenn Sie auf ihrem Monitor auch Grafik-Auflösungen von 800 × 600 darstellen wollen. Allerdings sollte man sich bei diesen und höheren Auflösungen für einen 16- oder 17-Zoll-Monitor entscheiden, denn erst bei diesen kann man die Auflösung auf dem Bildschirm überhaupt erkennen. Bei 14 Zoll bietet die Lochmaske des Monitors nämlich überhaupt nicht so viele Pixel, um die hohen Auflösungen darstellen zu können.
Beim Thema Auflösung sind wir unweigerlich auch wieder bei den bereits angesprochenen Ablenkfrequenzen der VGA-Karten. Ein 16-Zoll-Monitor, der 70 Hz Bildwiederholfrequenz verkraftet, nützt Ihnen bei 1024 × 768 nichts, wenn die Zeilenfrequenz nicht bis rund 60 kHz geht. Nur dann können Sie ein Non-Interlace-Bild darstellen. Diese Monitore werden dann allerdings auch gleich teuer, also 2500 Mark aufwärts. Als Ausgleich haben Sie dann ein wirklich ruhiges Bild, gesetzt den Fall, Ihre Karte liefert Non-Interlace, und Sie haben eine größere Bildfläche. Wir wagen zu behaupten, daß derjenige, der einmal an einem 16- oder 17-Zöller gearbeitet hat, für sein Leben verdorben ist, und nie wieder auf 14-Zoll zurück möchte.
Einige Monitore beherrschen übrigens nur einige bestimmte Frequenzspektren oder sind fest auf mehrere Frequenzen eingestellt. Bei diesen Typen sollten Sie sich vor dem Kauf nach den technischen Daten erkundigen und sie mit den Daten Ihrer VGA-Karte vergleichen.
Der Monitor sollte außerdem Regler für Helligkeit und Kontrast besitzen, und zwar nicht gerade auf der Rückseite. Wichtig sind auch Regler für die Höhe, Breite und Position des dargestellten Bildes auf dem Bildschirm. Einige Hersteller sind inzwischen dazu übergegangen, diese Einstellungen mit Tipptasten und nicht mehr mit Rädchen vorzunehmen, wobei diese Einstellungen dann vom Monitor gespeichert werden. Wir halten so etwas vor allem dann für sinnvoll, wenn man öfters eine andere Grafikauflösung am Monitor benutzt.



Die Firma ALR bietet solche Computersysteme an. Kaufen kann man bereits 386er-, 486er- und sogar 486SX-Karten.

Weniger Strahlung ist mehr

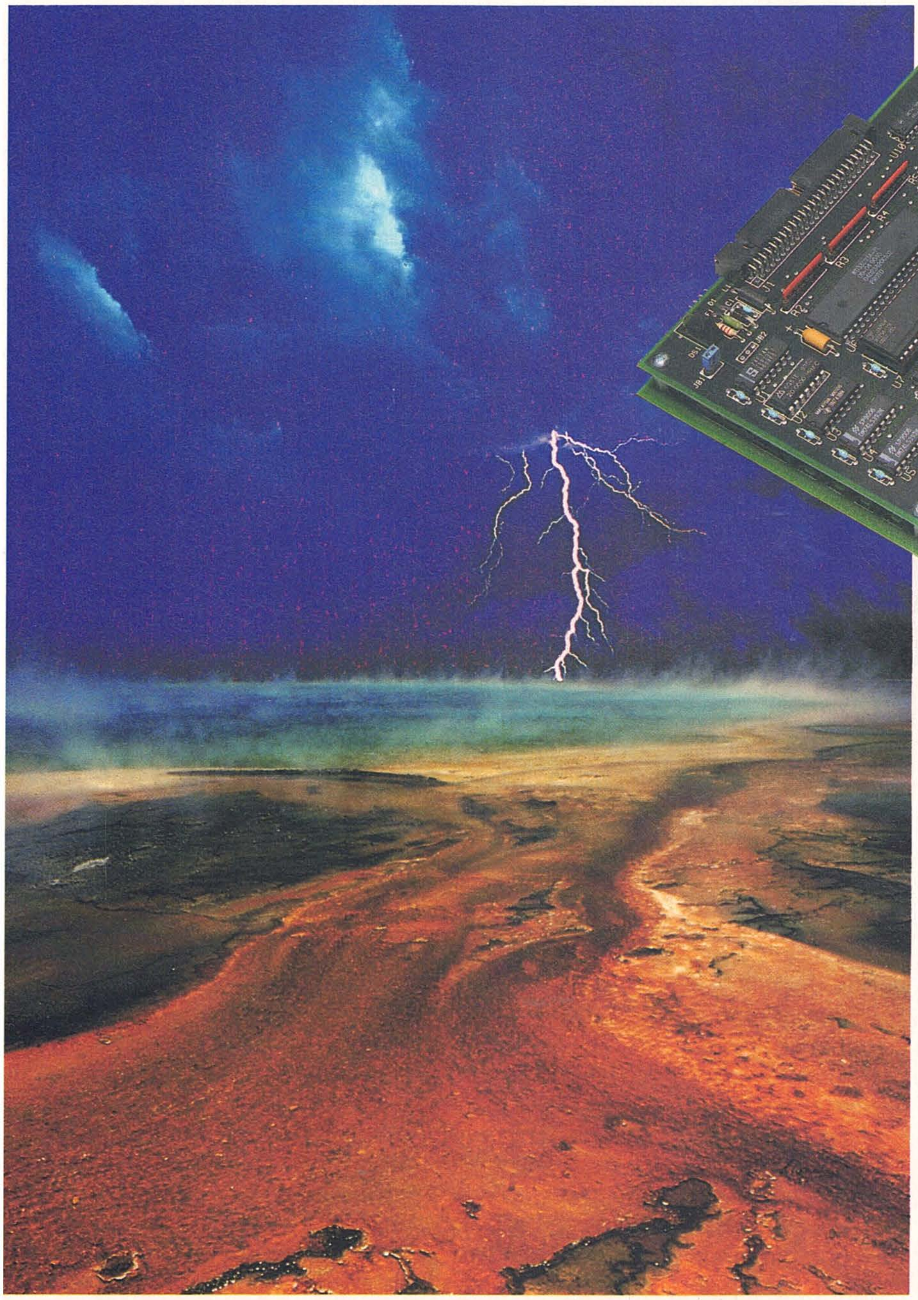
Über das Thema Strahlungsarmut von Monitoren sollte man sich Gedanken machen. Einerseits wird der menschliche Körper einem recht hohen elektrischen und magnetischen Feld am Monitor ausgesetzt, denn schließlich herrscht im Monitor Hochspannung, und man sitzt, anders als beim Fernsehgerät, dicht vor der Röhre. Andererseits weiß man bisher nicht, welche Schäden am menschlichen Körper durch den Einfluß der Felder entstehen. Böse Zungen behaupten, daß das Thema „Strahlungsarme Monitore" eher von Marketing-Strategen erfunden wurde, damit man die Käufer dazu bringen konnte, trotz vorhandenem Monitor einen weiteren zu kaufen. Aus dieser Sicht gesehen, muß das jeder für sich entscheiden. In der Redaktion der mc stehen allerdings keine Strahlenwerfer mehr rum.

Nicht nur für Freaks: Soundkarten

Daß der PC in Sachen Musik seinen Kollegen aus dem Heimbereich, dem Amiga und dem Atari ST, meilenweit hinterherhinkt, dürfte bekannt sein. Weniger bekannt ist, daß es inzwischen einen Haufen einsteckbarer Soundkarten gibt, die das Verhältnis wieder umkehren. Auch wenn die Karten eigentlich für Spieler am interessantesten sind, kann man sich im beginnenden Multimedia-Zeitalter ebenfalls Gedanken darüber machen, ob eine Soundkarte nicht mal interessant wäre. Und Hand aufs Herz: Wer spielt nicht schon mal gerne ein bißchen am Computer? Die drei hier angesprochenen Soundkarten werden von fast jedem Spiel unterstützt.
Die älteste Soundkarte, die breite Akzeptanz fand und auch heute noch sehr beliebt ist, ist die Adlib-Soundkarte. Die kanadische Firma Adlib kam auf die Idee, einen Yamaha-Synthesizerchip zu verwenden, und diesen auf eine Karte zu packen. Die Töne, die sich auf diese Weise dem PC entlocken ließen, waren so revolutionär, daß fast alle Spielehersteller bis heute die Adlib-Karte in ihren Spielen berücksichtigen. Adlib liefert zu der Karte einige Demo-Songs mit. Software zum Komponieren von Liedern, zum Gestalten von neuen Sounds und sogar ein Musik-Lehrspiel kann man nachkaufen. Die Karte kann in zwei Modi betrieben werden: Entweder 9 separate Synthesizer-Stimmen oder 6 Synth-Stimmen und 5 Schlagzeugsounds. Die Karte dürfte in fast jeden Computer passen, denn sie ist nicht viel länger als ein 8-Bit-Steckplatz.
Die zweite interessante Karte ist der Soundblaster. Er besitzt den gleichen Yamaha-Chip wie die Adlib-Karte, ist zu dieser also voll kompatibel. Jede Software, die Adlib unterstützt, klingt auch auf dem Soundblaster. Zusätzlich kann der Soundblaster noch digitale Klänge speichern und wiedergeben, wodurch man den Soundblaster auch für Sprachausgabe verwenden kann. Und außerdem befindet sich auf dem Soundblaster noch eine Fassung für eine dritte Klangquelle. Dieser nachzukaufende Chip hat die gleichen Klangeigenschaften wie der des Atari

DSM SuperCache-Controller

Die Zeiten ändern sich...



Bis zu 65 ms benötigte noch vor wenigen Jahren ein Festplattencontroller, um Daten auf einer 20 MByte-Platte zu finden und dann mit etwa 200 KB/sec zu liefern. Ein SuperCache-Controller von DSM erledigt dies heute in **0,28 ms (!)** mit mehreren Megabytes Daten/sec.
Auf diese Leistung sollte niemand verzichten, gerade wenn es um Applikationen geht wie

- Netzwerkserver
- Unixserver
- Workstation
- CAD-Bereich, AutoCAD
- DTP-Bereich

Der Controller ist für alle gängigen Plattenstandards lieferbar, z.B. SCSI, ESDI, IDE. Durch die modulare Bauweise können verschiedene Plattenstandards gleichzeitig an einem DSM SuperCache betrieben werden.

Übrigens:
Ein umfangreiches deutsches Handbuch ist im Lieferumfang enthalten!

Gönnen Sie sich oder Ihrem Kunden diese Leistung!

Fordern Sie Informationsmaterial an!

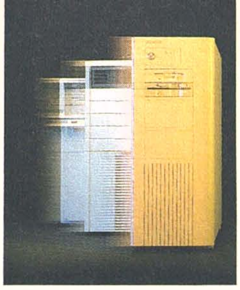
SYS SYSTEMS 91

Halle 20 · Stand B17

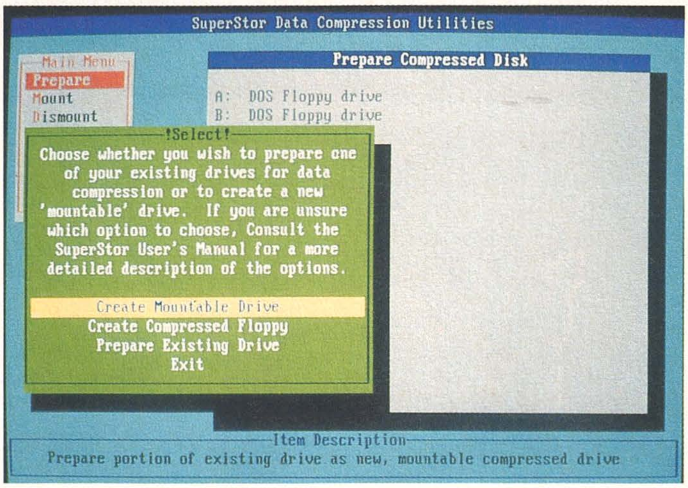
10 Jahre DSM-Technologie 1981-1991

***DSM Digital* Service GmbH**
Landshuter Allee 174 · 8000 München 19
Tel.: (089) 15798-250
Fax: (089) 15798-196, Telex: 523 545 dsm d

DSM Computer Systeme



ST, wobei in dem Chip viermal der Soundchip des ST integriert ist. Mit diesem Chip hat man also noch einmal 12 Stimmen zur Verfügung. Insgesamt stehen dem Soundblaster die 9 oder 11 Stimmen der Adlib-Karte, die Stimme der digitalen Klangquelle und die 12 Stimmen des Zusatz-Chips zur Verfügung, womit der Soundblaster aus bis zu 24 Stimmen tönen kann. Seit neuestem gibt es zwei weitere Versionen des Soundblasters.



Hohe Bildschirmauflösungen (hier 1024 × 768 Pixel) können zwar auch 14-Zoll-Monitore darstellen. Allerdings schadet das Ihren Augen mehr als es nutzt. Mindestgröße für eine hohe Auflösung ist ein 16-Zoll-Monitor.

Der „Soundblaster 2“ kann in CD-Qualität Klänge speichern und abspielen, beim „Soundblaster Pro“ kann zusätzlich ein CD-ROM-Laufwerk angeschlossen werden.

Digitales Tonstudio

Die dritte Karte, die Roland-Soundkarte, kommt nicht aus der Computertechnik, sondern direkt aus der professionellen Studio-Musiktechnik. Und genauso klingt die Karte auch. Insbesondere bei Streicherklängen scheint der ganz gewiß nicht soundverwöhnte PC-Besitzer mitten im Orchestergraben zu sitzen. Gegen die rosa Wolke, auf der man beim Lauschen unweigerlich davonschwebt, hilft eigentlich nur ein Rettungsanker, und das ist der Preis der Karte: Je nach Ausführung gibt es die Karte zwischen 1000 und 1300 Mark. Allerdings, und das muß man hier deutlich sagen, ist die Karte auch nicht als Spielzeug, sondern eher für den ernsthaften Musikeinsatz gedacht. Deshalb ist es auch um so verwunderlicher, daß fast alle Spielehersteller diese Karte unterstützen. Die Roland-Karte kann 32 Stimmen gleichzeitig erklingen lassen, wobei jede Stimme einen anderen Klang haben kann. An Klängen stehen 256 festgelegte Sounds zur Verfügung, die man allerdings nicht ändern kann. Darunter sind auch ein Haufen Schlagzeuginstrumente. Die Karte gibt es in zwei Ausführungen, nämlich einmal als Soundkarte zum Einstecken in den PC, und zum zweiten als externes Kästchen, das man über MIDI mit dem PC verbindet. Im zweiten Fall braucht man für den PC noch einen MIDI-Adapter, wodurch diese Ausführung etwas teurer wird. Dafür kann man die externe Box auch relativ einfach an allem betreiben, was MIDI-Signale liefert. Aus diesem Grund ist die Roland-Soundkarte auch für computerinteressierte Hobby-Musiker interessant, die einen professionell klingenden Sound haben möchten.

Bei Adlib ist MIDI zwar geplant, bisher aber noch nicht erhältlich. Der Soundblaster besitzt von Haus aus einen MIDI-Anschluß, der aber normalerweise für den Joystick verwendet wird. Will man MIDI am Soundblaster benutzen, braucht man noch eine externe kleine Box, die die MIDI-Signale erzeugt.

Zum Abschluß für Sie, die Sie an dieser Stelle nicht vermuten. Aber Sie sollten mal darüber nachdenken, wie Sie Ihren gesamten Computerarbeitsplatz (und damit sich selbst) tunen können. Wir denken da insbesondere an den vielzitierten „ergonomischen“ Arbeitsplatz. Bei den Grafikkarten haben wir den augenschonenden Typ bereits erwähnt, aber was spricht dagegen, sich den Arbeitsplatz so bequem wie möglich zu machen?

Machen Sie es sich mal richtig bequem

Wir verstehen darunter weniger Opas Ohrensessel vom Dachboden, aber wenn wir schon beim Thema Stuhl sind: Ein vernünftiger Schreibtischstuhl gehört bei uns ganz oben auf die Liste des Computerarbeitsplatzes. Der kann schon mal gut 600 Mark kosten. Aber in dem Moment, in dem Sie die Computerei nicht nur so nebenbei betreiben, macht sich bei längeren Sitzungen ein vernünftiger Stuhl bezahlt. Auch Hobbyisten sollte das ihre Wirbelsäule wert sein, und wenn man sich das schon nicht selber leisten kann, gibt es immer noch genügend Geburtstage und Weihnachtsfeste.

Eine vernünftige Schreibtischlampe gehört gleich als zweites auf die Ergonomieliste. Zum einen ist sie wichtig, um ein nicht zu kontrastreiches Arbeitsumfeld zu schaffen, denn dieses ermüdet genauso wie ein schlechter Monitor. Zum zweiten sind immer wieder Vorlagen, Handbücher oder Listen augenfreundlich zu beleuchten.

Computer auf dem Tisch

Auch einen richtiggehenden Computerschreibtisch sollte man nicht verachten. Allerdings meinen wir damit nicht die miniaturisierten Schreibmaschinentische, die für einen Computereinsatz völlig ungeeignet sind, außer Sie wollen sich ständig die Kniescheibe stoßen. Diese gegenüber dem Schreibtisch niedrigeren Anstelltische sind für Schreibmaschinen sinnvoll, denn durch die Höhe der meisten Schreibmaschinen sind die Hände bei diesen Tischen wieder auf richtiger, angenehmer Schreibhöhe.

Ein vernünftiger Computerschreibtisch sollte unserer Ansicht nach für Desktop-Modelle genügend tief und für Tower-Computer genügend hoch sein, damit der Computer überhaupt darauf oder darunter paßt. Kommt dann noch ein Monitor darauf, wird es bei den meisten schon arg eng. Und Platz für die Maus und die Unterlagen und einen Vorlagenhalter sollten Sie auf jeden Fall bereithalten.

Wenn Sie damit spekulieren, einen größeren Monitor anzuschaffen, sollte der Tisch auch entsprechend stabil sein. Es soll schon vorgekommen sein, daß der Schreibtisch unter dem 25-kg-17-Zöller zusammenbrach. Und implodierende Bildschirmröhren mag weder ein Computeranwender noch die Versicherung.

Wobei wir beim letzten Punkt des Arbeitsplatz-Tunings angelangt wären. Denken Sie ruhig mal über eine Versicherung Ihres Computersystems nach. Wenn Sie sich das alles anschaffen, was wir hier besprochen haben, legen Sie für Ihr System gute 10 000 bis 15 000 Mark an. Das gibt man natürlich nicht auf einen Schlag aus, aber auch über drei Jahre verteilt, bleibt es ein Haufen Geld. Und der sollte es wert sein, versichert zu werden.

Henrik Fisch

Die Leistungsstarken fürs Büro

SYS® SYSTEMS 91
21. - 26. Oktober 1991
Halle 19, Stand C 07

Profis. Wie Profis sie brauchen.

Star Business Drucker: XB24-200/XB24-250, ZA-200/ZA-250

XB24-200/XB24-250

- 24 Nadel-Matrix-Drucker
- SLQ, LQ, EDV und HS-EDV Ausdrucke (max. 332 cps)
- 7 eingebaute LQ-Schriftarten
- 2 eingebaute SLQ-Schriftarten
- Papiereinzug auch von unten
- Schubtraktor
- Leise Modus
- Farbdruck (7 Farben inkl. schwarz)
- Bedienertableau mit LCD
- Option: Fontmodule, Einzel-/Doppelschacht, Zugtraktor, Schnittstellenmodule

ZA-200/ZA-250

- 9 Nadel-Matrix-Drucker
- NLQ, EDV- und HS-EDV Ausdrucke
- Hoher Durchsatz (max. 420 cps)
- Umfangreiches Papiermanagement
- Papiereinzug auch von unten
- Leise Modus
- Farbdruck
- Option: Schnittstellenmodule, Einzel und Doppelschacht
- Optionaler Zugtraktor

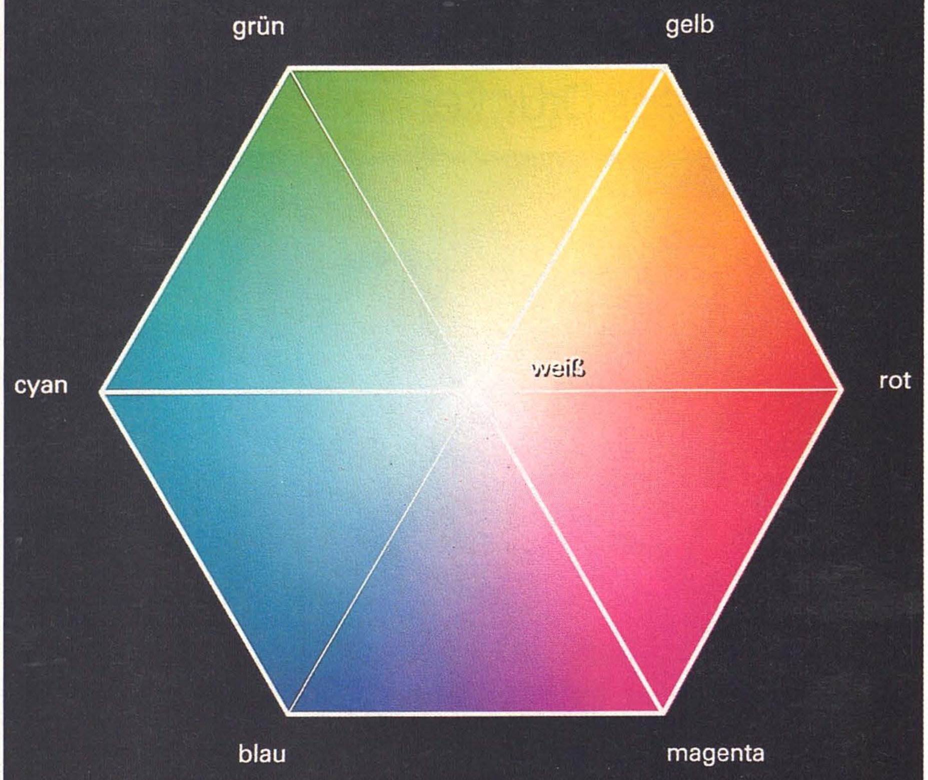
star micronics
der ComputerDrucker

Nähere Informationen über Star Business Drucker erhalten Sie beim autorisierten Star Fachhändler oder direkt bei uns.
Star Micronics Deutschland GmbH, Westerbachstr. 59, D-6000 Frankfurt/Main 94, Tel. (069) 7 89 99-0.

Erst die Farbe macht aus der PC-Grafik eine angenehm anzuschauende Sache. Dies gilt besonders für die Game-Freunde. Doch trotz der in den letzen Jahren stetig weiterentwickelten Technik sind selbst die besten Grafikkarten und Monitore noch weit von der Wirklichkeit der 350 000 Farben entfernt, die das menschliche Auge mühelos unterscheiden kann. Hier ein kompakter Einblick in die Farbtheorie.

Lichtblick

Alles über die bunte Welt der Farbmodelle



Wissenschaftler haben schon frühzeitig begonnen, Systeme zur möglichst eindeutigen Beschreibung von Farben zu entwickeln. Im Laufe der Zeit haben sich mehrere Standardmodelle herausgebildet. Basis ist natürlich das menschliche Auge und die Erkenntnisse der Physik über das Licht.

Für das eigentliche Farbempfinden sind drei Parameter wichtig: Die dominante Wellenlänge, deren Sättigung und deren Intensität. Die dominante Wellenlänge des Lichts, die von einem Objekt ausgesendet oder reflektiert wird, entspricht dem, was wir gemeinhin als Farbe bezeichnen. Eine exakte Messung kann es in diesem Bereich jedoch nicht geben. So wird bespielsweise Rot in einem Wellenlängenbereich um 630 nm und Blau im Bereich von 450 bis 480 nm erkannt. Da der gesamte Spektralbereich mal gerade 400 nm umfaßt, sind die 30 nm, in dem Blau erkannt wird, ein recht großes Intervall von fast 10 Prozent, aber Farbempfinden ist nun einmal subjektiv.

Ähnlich ist es mit der Sättigung der Farbe. Darunter versteht man die Bündelung des Lichts oder die Anzahl der unterschiedlichen Wellenlängen. Je kleiner der Wellenlängenbereich ist, desto reiner erscheint die Farbe und je größer der Wellenlängenbereich, desto geringer ist die Reinheit.

Die Helligkeit läßt sich mit der Intensität oder der Energie des Lichtes gleichsetzen. Je größer die Intensität, desto größer die Helligkeit.

Interessant wird es, wenn mehrere verschiedenartige Lichtquellen zusammentreffen. Dann entstehen Mischfarben, die sich natürlich auch gezielt hervorrufen lassen. Den Sonderfall, daß zwei Farben zusammen weiß ergeben, nennt man Komplementärfarben. Mit Hilfe geeigneter Basisfarben lassen sich beliebige Farbpaletten mischen. Diese werden üblicherweise Grund- oder Primärfarben genannt.

Die richtige Mixtur bringts

Eine Grundmenge von Primärfarben, aus denen sich alle anderen Farben mischen lassen, gibt es nicht. Es existiert darum seit 1931 ein Modell, mit dem sich jede Farbe als Summe dreier willkürlich gewählter Grundfarben beschreiben läßt. In diesem nach der Commission Internationale de l'Eclairage benannten CIE-Farbmodell (*Bild 1*) wird jede Grundfarbe durch ihre Energieverteilungskurve charakterisiert. Die Werte auf der Kurve entsprechen den Wellenlängen in nm (Nanometer). Die Koordinaten des CIE-Farbdiagramms ermöglichen die exakte Beschreibung von Farben und ihren Austausch zwischen Systemen mit verschiedenen Primärfarben. So entsprechen beispielsweise die RGB-Grundfarben, die meist für Computermonitore als Primärfarben verwendet werden, den CIE-Koordinaten Rot = (0,628 und 0,346), Grün = (0,268 und 0,588) und Blau = (0,150 und 0,070).

In der Computertechnik hat man sich schon sehr frühzeitig dazu entschieden, sich dem Auge anzupassen. Die meisten Farbmonitore verwenden deshalb roten, grünen und blauen Phosphor, und das Mischen von Farben auf Basis dieser Primärfarben ist das derzeit meist verbreitete Farbmodell, das beispielsweise auch von Microsoft Windows verwendet wird.

Das RGB-Farbmodell (*Bild 2*) kombiniert die drei Grundfarben in einem dreidimensionalen Koordinatensystem von der Form eines Würfels. Jede Farbe wird als Zahlentripel (R,

G, B) dargestellt. Schwarz wird als das Fehlen jeder Farbe aufgefaßt, was zum Tripel (0, 0, 0) führt, während Weiß mit (1, 1, 1) codiert wird. Aufgrund dieser Eigenschaft bezeichnet man das RGB-Farbmodell auch als additives Modell, da Mischfarben durch das Addieren von Grundfarben entstehen. So ist Gelb beispielsweise (1, 1, 0). Für die Primärfarben ergibt sich:

Rot = (1, 0, 0),
Grün = (0, 1, 0)
Blau = (0, 0, 1).

Im RGB-Farbmodell sind alle Koordinatenachsen auf 1 normiert. Die meisten Programme setzen jedoch einen Bereich von 0 bis 255 voraus, der logisch auf den Bereich von 0 bis 1 abgebildet werden muß, damit er dem RGB-Modell entspricht. Auch die im Rahmen dieses Beitrags vorgestellten Routinen erwarten Werte zwischen 0 und 1. Eine Umrechnung von logischen Werten in reale kann jedoch einfach durch Division mit 255 erfolgen. Beispiel:

Mischfarbe = (170, 255, 170)
RGB-Wert = (170/255, 1, 170/255)

Eine Variante des RGB-Farbmodells ist das Umdrehen der Hauptdiagonalen, die von Schwarz nach Weiß zeigt. Daraus entsteht das Cyan-Magenta-Gelb-Mischmodell (CMY, *Bild 3*), das Hauptfarben subtrahiert, anstatt zu addieren. Den gewünschten Farbeffekt erzielt man, indem Farben vom weißen Licht abgezogen werden.

Wie auch beim RGB-Farbmodell liegen auf der Diagonalen von Weiß nach Schwarz die Grauwerte. Diese ergeben sich immer als gleichmäßige Bestandteile aller Grundfarben. Dies ist auch nicht weiter verwunderlich, denn wenn die Koordinaten (0, 0, 0) Schwarz und (1, 1, 1) Weiß sind, dann muß (0.5, 0.5, 0.5) ein Mittel zwischen Schwarz und Weiß sein, in dem keine Primärfarbe dominiert oder unterrepräsentiert ist. Folglich ergibt sich ein Grauwert.

RGB- und CMY-Farbmodell stehen in einer simplen Beziehung zueinander:

Cyan = 1 – Rot
Magenta = 1 – Grün
Gelb = 1 – Blau

Über diese Formel lassen sich die Werte einfach umrechnen.

In dem 1953 in den USA eingeführten NTSC-Fernsehsystem werden die Farben durch die Farbparameter YIQ beschrieben. Auch das YIQ-Farbmodell wird durch ein dreidimensionales Koordinatensystem definiert. Die Y-Komponente des Modells stellt eine Grundfarbe dar, deren spektrale Energieverteilung der Helligkeitskurve entspricht, wobei die Y-Komponente äquivalent zur definierten Farbe ist. Etwas weniger kompliziert ausgedrückt: Die Y-Komponente entspricht der Y-Koordinate im CIE-Farbenraum.

Der wichtigste Vorteil des YIQ-Farbmodells gegenüber dem RGB- und CMY-Modell besteht darin, daß mit YIQ die Umsetzung der unterschiedlichen Farben auf entsprechend unterschiedliche Intensitätsgrade gelöst wird, während im RGB-Modell zwei verschiedene Schattierungen durchaus die gleiche Helligkeit erzeugen können. Genau dies ist jedoch ein wichtiger Aspekt, wenn ein ausgestrahltes Bild sowohl auf Farb- wie auch auf Schwarzweißfernsehern gut empfangen werden soll. Die europäische PAL-Norm arbeitet ähnlich, jedoch werden hier in den Parametern I und Q die Frbdifferenzen R–Y und B–Y übertragen.

Die Umrechnung von RGB nach YIQ und umgekehrt erfolgt über eine Matrizenmultiplikation:

$$\begin{bmatrix} Y \\ I \\ Q \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0{,}299 & 0{,}587 & 0{,}114 \\ 0{,}596 & -0{,}274 & -0{,}322 \\ 0{,}211 & -0{,}522 & 0{,}311 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1{,}0 & 0{,}956 & 0{,}623 \\ 1{,}0 & -0{,}272 & -0{,}648 \\ 1{,}0 & -1{,}105 & 1{,}705 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} Y \\ I \\ Q \end{bmatrix}$$

Allen bisher besprochenen Farbmodellen ist gemein, daß sie sich an der Hardware orientieren oder versuchen, das Auge zu simulie-

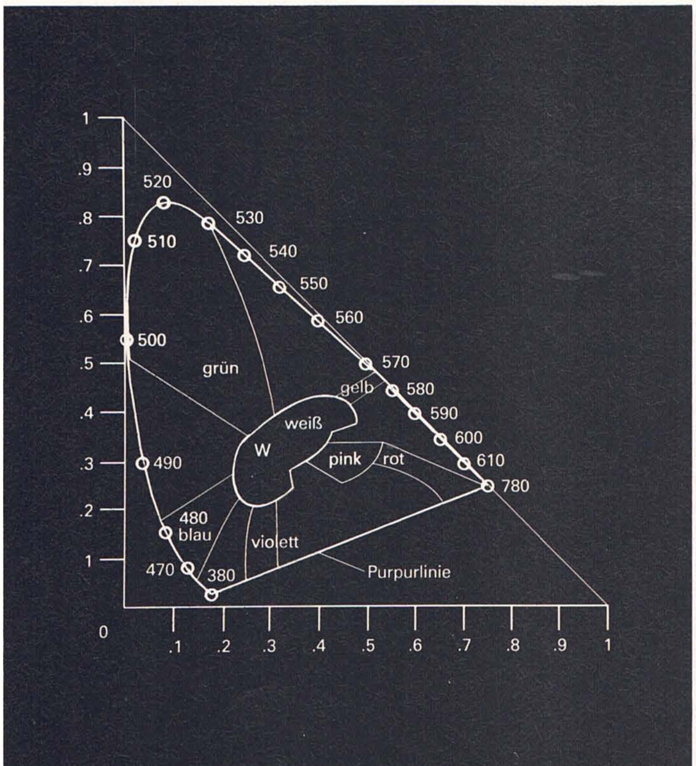


Bild 1. In dem CIE-Farbmodell wird jede Grundfarbe durch ihre Energieverteilungskurve charakterisiert. Die Werte auf der Kurve entsprechen den Wellenlängen in nm.

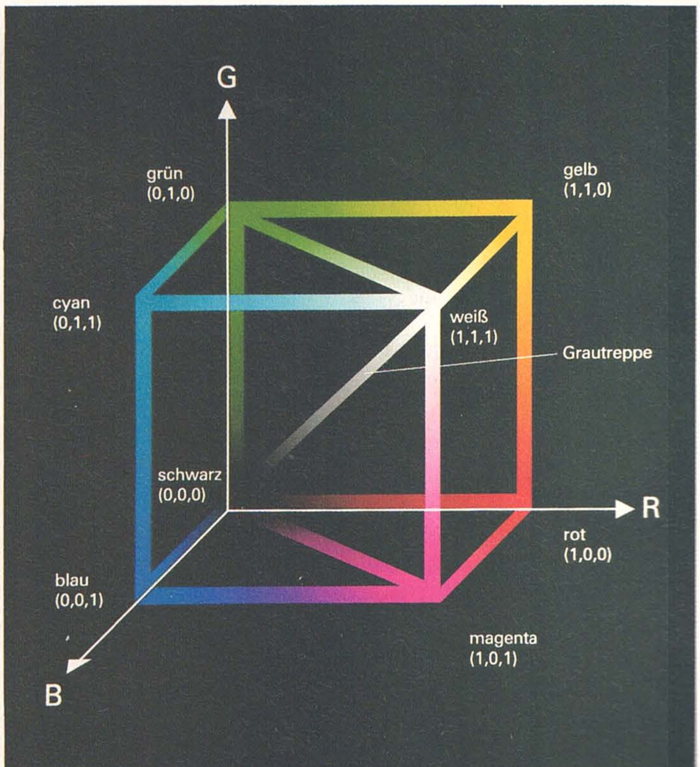


Bild 2. Das RGB-Farbmodell kombiniert die drei Grundfarben in einem dreidimensionalen Koordinatensystem. Jede Farbe wird als Zahlentripel (R, G, B) dargestellt.

ren. Anstelle der Angabe der Rot-, Grün- und Blau-Farbanteile kann eine Farbe jedoch auch über ihre Parameter Farbton, Helligkeit und Reinheit beschrieben werden. Exakt diesen Weg beschreitet das HSV-Modell, das die Parameter Hue (Farbe), Saturation (Sättigung, Reinheit) und Value (Helligkeit) verwendet.

Den typischen HSV-Hexakegel (*Bild 4*) erhält man, indem man den RGB-Einheitswürfel entlang der Diagonalen von Schwarz nach Weiß projiziert. Es resultiert ein Sechseck, das die Basis der HSV-Pyramide bildet. Jede Farbe wird durch einen Winkel in diesem Sechseck angegeben, wobei Rot mit dem Winkel 0 den Anfang macht. Komplementärfarben liegen jeweils 180 Grad auseinander. H kann somit Werte zwischen 0 und 360 Grad annehmen.

Der Parameter S liegt im Bereich von 0 bis 1 und repräsentiert das Verhältnis der Reinheit der Farbe zur maximalen Reinheit, die mit S=1 definiert ist. Daraus folgt, daß entlang der vertikalen Achse V die Grauskala liegt, wenn S=0 ist. Farben besitzen immer einen S-Wert größer 0. Die Intensität der Farbe schließlich wird über V bestimmt, der im Bereich von 0 (Schwarz) bis 1 (höchste Helligkeit) liegen kann.

Die Arbeit mit dem HSV-Farbmodell ist denkbar einfach. Durch Angabe eines Winkels wird ein Farbton ausgewählt. Durch fortlaufendes Reduzieren der Sättigung kann man jeden Farbton zu Weiß ausbleichen. Ebenso kann jede Einfärbung durch Reduzierung von V zu Schwarz abgeblendet werden. Die Umrechnung der RGB-Werte in HSV-Werte erfolgt gemäß der bereits besprochenen Projektion des Einheitswürfels auf den Hexakegel. Die Achse V entspricht der Diagonalen durch den Ursprung (Schwarz) und Weiß. Der konkrete Wert von V ist gleich dem Maximum der RGB-Intensitäten. Die Werte H und S müssen aus der Position des Punktes im Sechseck berechnet werden, das durch Projektion des kleinsten, den RGB-Punkt beinhaltenden Würfels erzeugt wird. Ist S = 0, so ist H nicht definiert, denn es handelt sich um einen Grauwert und nicht um einen Farbton. Die Rückrechnung erfolgt durch Umkehren des Algorithmus.

HLS: Blau als Nullpunkt

Ein dem HSV-Farbmodell ähnliches Modell wurde von Tektronix entwickelt. Es arbeitet mit den Parametern Hue (Farbe), L (Lightness, Helligkeit) und S (Saturation, Reinheit), woraus der Name HLS-Modell folgt. Auch hier werden die Farben in Form von Winkel angegeben, jedoch beginnt HLS mit Blau bei 0 Grad.

Der Parameter S entspricht dem des HSV-Modells und liegt ebenfalls im Bereich von 0 bis 1. Für S=0 erhält man eine Grauskala und für S=1 reine Farben. Obwohl der Parameter L in etwa dem V des HSV-Modell entspricht, gibt es hier jedoch einen entscheidenden Unterschied: HLS bildet einen Doppelkegel von L=0 (Schwarz) bis L=1 (Weiß), wobei die maximale Sättigung jedoch bei L=0,5 liegt. Die Umrechnung der Farben von RGB nach HLS erfolgt ähnlich der von RGB nach HSV.

Mit der Unit FARBE.PAS (*Listing 1*) folgt diesem theoretischen Teil eine Unit, die alle wichtigen Umrechen-Routinen enthält. Basis aller Konvertierungen ist immer das RGB-Modell, das in alle anderen Modelle umgewandelt werden kann. Soll beispielsweise CMY nach HLS konvertiert werden, muß man die CMY-Werte zunächst in RGB-Werte umrechnen und diese dann in HLS-Werte konvertieren. Wer will, kann natürlich Interface-Funktionen für sämtliche Kombinationen schreiben. Eine größere Verbreitung fanden nämlich nur RGB und HLS. Letzteres wird gerne von Grafikern angewandt.

Das Programm RGBTEST (*Listing 2*) zeigt den Einsatz der Unit FARBE.PAS. Allerdings werden die Eingaben nicht überprüft. Also bitte korrekte Werte eingeben!

Dietmar Bückart

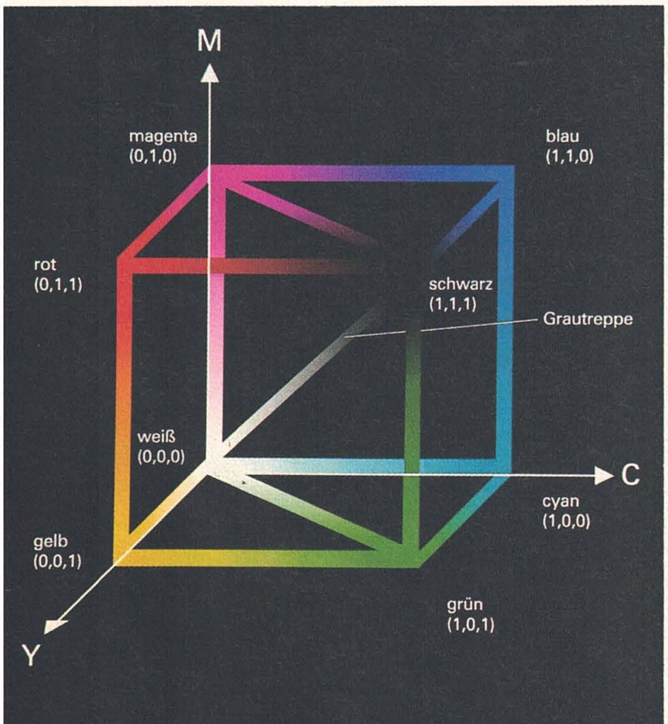


Bild 3. Eine Variante des RGB-Farbmodells ist das Umdrehen der Hauptdiagonalen, die von Schwarz nach Weiß zeigt. Daraus entsteht das Cyan-Magenta-Gelb-Mischmodell, das Hauptfarben subtrahiert, anstatt zu addieren.

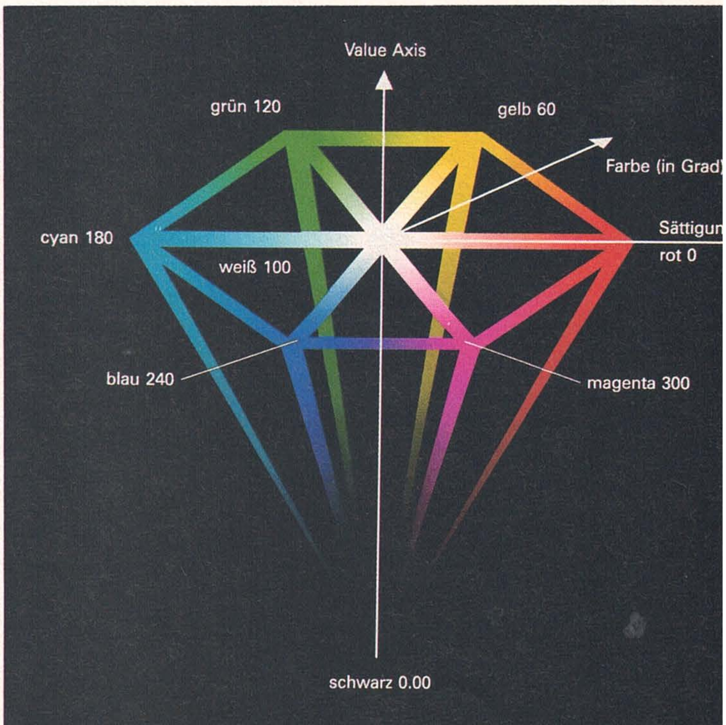


Bild 4. Den typischen HSV-Hexakegel erhält man, indem man den RGB Einheitswürfel entlang der Diagonalen von Schwarz nach Weiß projiziert. Es resultiert ein Sechseck, das die Basis der HSV-Pyramide bildet Jede Farbe wird durch einen Winkel in diesem Sechseck angegeben.

Listing 1. Die Turbo-Unit FARBE.PAS

```
UNIT FARBE;

INTERFACE

PROCEDURE RGBtoCMY(    r, g, b : REAL;
                   VAR c, m, y : REAL);
PROCEDURE CMYtoRGB(    c, m, y : REAL;
                   VAR r, g, b : REAL);
PROCEDURE RGBtoYIQ(    r, g, b : REAL;
                   VAR y, i, q : REAL);
PROCEDURE YIQtoRGB(    y, i, q : REAL;
                   VAR r, g, b : REAL);
PROCEDURE RGBtoHSV(    r, g, b : REAL;
                   VAR h, s, v : REAL);
PROCEDURE HSVtoRGB(    h, s, v : REAL;
                   VAR r, g, b : REAL);
PROCEDURE RGBtoHLS(    r, g, b : REAL;
                   VAR h, l, s : REAL);
PROCEDURE HLStoRGB(    h, l, s : REAL;
                   VAR r, g, b : REAL);

IMPLEMENTATION

{ ***************************************************************
  Bestimmt den kleinsten Wert des RGB-Tipels
  Eingabe : r, g, b im Bereich [0.0 .. 1.0]
  Rückgabe: kleinster Wert
  *************************************************************** }
FUNCTION MinRGB(r, g, b : REAL) : REAL;
CONST
  RValue : REAL = 1.0;
BEGIN
  IF (r < RValue)
    THEN RValue := r;
  IF (g < RValue)
    THEN RValue := g;
  IF (b < RValue)
    THEN RValue := b;
  MinRGB := RValue;
END;

{ ***************************************************************
  Bestimmt den größten Wert des RGB-Tipels
  Eingabe : r, g, b im Bereich [0.0 .. 1.0]
  Rückgabe: größter Wert
  *************************************************************** }
FUNCTION MaxRGB(r, g, b : REAL) : REAL;
CONST
  RValue : REAL = 0.0;
BEGIN
  IF (r > RValue)
    THEN RValue := r;
  IF (g > RValue)
    THEN RValue := g;
  IF (b > RValue)
    THEN RValue := b;
  MaxRGB := RValue;
END;

{ ***************************************************************
  Umrechnung RGB --> CMY: PROCEDURE RGBtoCMY
  Eingabe: r, g, b im Bereich [0.0 .. 1.0]
  Ausgabe: c, m, y im Bereich [0.0 .. 1.0]
  *************************************************************** }
PROCEDURE RGBtoCMY(    r, g, b : REAL;
                   VAR c, m, y : REAL);
BEGIN
  c := 1.0 - r;
  m := 1.0 - g;
  y := 1.0 - b;
END;

{ ***************************************************************
  Umrechnung CMY --> RGB: PROCEDURE CMYtoRGB
  Eingabe: c, m, y im Bereich [0.0 .. 1.0]
  Ausgabe: r, g, b im Bereich [0.0 .. 1.0]
  *************************************************************** }
PROCEDURE CMYtoRGB(    c, m, y : REAL;
                   VAR r, g, b : REAL);
BEGIN
  r := 1.0 - c;
  g := 1.0 - m;
  b := 1.0 - y;
END;

{ ***************************************************************
  Umrechnung RGB --> YIQ: PROCEDURE RGBtoYIQ
  Eingabe: r, g, b im Bereich [0.0 .. 1.0]
  Ausgabe: y, i, q im Bereich [0.0 .. 1.0]
  *************************************************************** }
PROCEDURE RGBtoYIQ(    r, g, b : REAL;
                   VAR y, i, q : REAL);
BEGIN
  y := 0.299 * r + 0.587 * g + 0.114 * b;
  i := 0.596 * r - 0.274 * g - 0.322 * b;
  q := 0.211 * r - 0.522 * g + 0.311 * b;
END;

{ ***************************************************************
  Umrechnung YIQ --> RGB: PROCEDURE YIQtoRGB
  Eingabe: y, i, q im Bereich [0.0 .. 1.0]
  Ausgabe: r, g, b im Bereich [0.0 .. 1.0]
  *************************************************************** }
PROCEDURE YIQtoRGB(    y, i, q : REAL;
                   VAR r, g, b : REAL);
BEGIN
  r := 1.0 * y + 0.956 * i + 0.623 * q;
  g := 1.0 * y - 0.272 * i - 0.648 * q;
  b := 1.0 * y - 1.105 * i + 1.705 * q;
END;

{ ***************************************************************
  Umrechnung RGB --> HSV: PROCEDURE RGBtoHSV
  Eingabe: r, g, b im Bereich [0.0 ..   1.0]
  Ausgabe: h       im Bereich [0.0 .. 360.0]
           s, v    im Bereich [0.0 ..   1.0]
  Kommentar: gilt s = 0, dann ist h undefiniert
  *************************************************************** }
PROCEDURE RGBtoHSV(    r, g, b : REAL;
                   VAR h, s, v : REAL);
VAR
  rl, gl, bl, MinValue, HelpValue : REAL;
BEGIN
  v         := MaxRGB(r, g, b);
  MinValue := MinRGB(r, g, b);
  HelpValue:= v - MinValue;

  IF (v > 0.0)
    THEN s := HelpValue / v
    ELSE s := 0;
  IF (s > 0.0)
   THEN BEGIN
         rl := (v - r) / HelpValue;
         gl := (v - g) / HelpValue;
         bl := (v - b) / HelpValue;
          IF (v = r)
           THEN BEGIN
                 IF (MinValue = g)            { magenta - gelb }
                   THEN h := 5 + bl
                    ELSE h := 1 - gl;
                 END
          ELSE IF (v = g)
                 THEN BEGIN
                        IF (MinValue = b)     { gelb - cyan    }
                          THEN h := 1 + rl
                          ELSE h := 3 - bl;
                      END
                ELSE BEGIN
                       IF (MinValue = r)      { cyan - magenta }
                         THEN h := 3 + gl
                         ELSE h := 5 - rl;
                     END;
          IF (h < 6)
            THEN h := h * 60
            ELSE h := 0;
        END;
END;

{ ***************************************************************
  Umrechnung HSV --> RGB: PROCEDURE HSVtoRGB
  Eingabe: h       im Bereich [0.0 .. 360.0]
           s, v    im Bereich [0.0 ..   1.0]
  Ausgabe: r, g, b im Bereich [0.0 ..   1.0]
  Kommentar: gilt s = 0, ist h undefiniert
  *************************************************************** }
PROCEDURE HSVtoRGB(    h, s, v : REAL;
                   VAR r, g, b : REAL);
VAR
  iValue             : INTEGER;
  fValue, s1, s2, s3 : REAL;

  PROCEDURE SetRGB(v1, v2, v3 : REAL);
  BEGIN
    r := v1;
    g := v2;
    b := v3;
  END;

BEGIN
  IF (s = 0)
    THEN BEGIN
           SetRGB(v, v, v);                { h ist undefiniert }
           EXIT;
         END;
```

MC-Tools für Entwicklung und Ausbildung

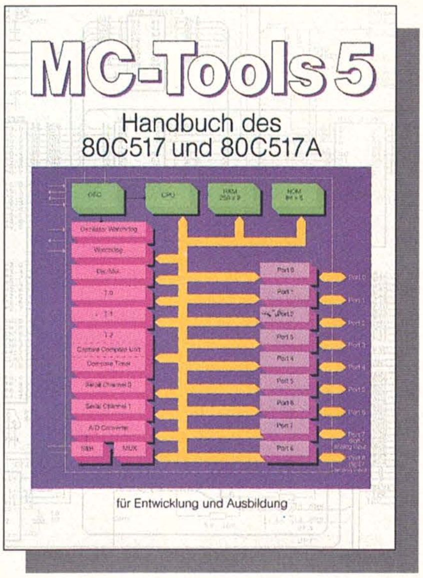
Die 8051-Microcontroller Familie

Für den PC XT/AT/386/486 mit Diskette und Platine
DM 119,–

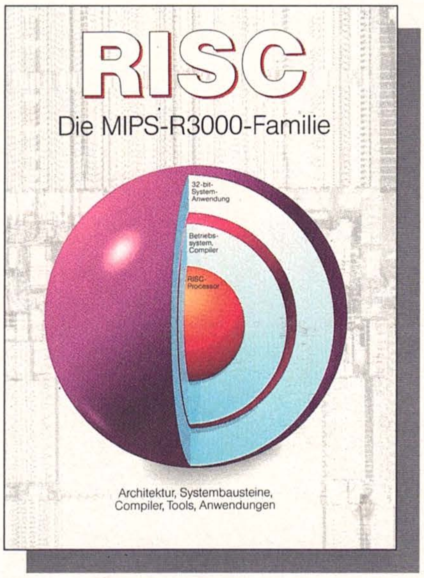
Einführung in die Software mit Assembler und Disassembler
DM 148,–

Bausteine und Applikationen. Vom 8051 zum 80C517A
DM 68,–

Für den PC XT/AT/386/486 mit Diskette und Platine
DM 119,–



Handbuch für den 80C517/80C517A
DM 68,–



Die MIPS-R3000-Familie
DM 98,–

Bücher und Entwicklungshilfsmittel für Entwicklung und Ausbildung

MC-Tools 1
von O. Feger und A. Reith
für den XT/AT mit dem Mikrocontroller 80C535

Dieses Buch hilft Ihnen, sich mit Hardware- und Software-Tools in die Materie der Mikrocontroller einzuarbeiten und ermöglicht Applikationen schneller zu realisieren. Die beiliegende unbestückte Platine ist im PC XT, AT, 386 oder 486 einzusetzen. Die beiliegende Software ist darauf ablauffähig. Die Programme leisten:

HEXLOAD lädt ein Programm/Daten-File in Intel-HEX-Notation in den MC-Speicher.
HW-DEBUG und **SW-DEBUG** zum Test und zur Fehlersuche Ihrer Hardware und Software.
OSCI: Wie beim Speicheroszillographen sehen Sie bis zu 8 Analog- und 8 Digital-Kanäle. Triggern, Schwellwerte, Zoomen, Hardcopys und Farben einstellen (nur VGA/EGA) und vieles mehr sind möglich.

Die PC-535-Karte enthält ein 80C535-System mit bis zu 64 Kbyte gemeinsamen Befehls/ Datenspeicher. An der PC-Rückseite sind 8 Analog/Digital-Inputs und 16 Digitale-Inputs und Outputs verfügbar

Zum Buch MC-Tools 1
Bausatz zur Platine DM 148,-
Betriebsfertige Platine DM 350,-
Leerplatine DM 58,-
Mikrocontroller 80C535 DM 34,-

MC-Tools 2
von O. Feger
Die 8051-Mikrocontroller-Familie Einführung in die Software mit Assembler und Disassembler

Das Buch führt in die Programmierung der 8051-Familie ein, enthält Applikationsprogramme und ein Kapitel über Projekttechnik. Außerdem einen makrofähigen Assembler, Linker und Disassembler. Die wichtigsten Beispielprogramme befinden sich ebenfalls auf der Diskette.

MC-Tools 3
von O. Feger
Die 8051-Mikrocontroller-Familie vom 8051 zum 80C517A Bausteine und Applikationen

Das Buch ist eine aktualisierte und erweiterte Neuauflage der beiden Bücher 'Die 8051-Mikroprozessor-Familie' und 'Applikationen zur 8051-Mikrocontroller-Familie'. Der erste Teil beschreibt die Bausteine, der zweite Teil die Applikationen. Es enthält auch Hinweise über sichere und fehlertolerante MC-Systeme.
Okt. 91

MC-Tools 4
von O. Feger und A. Reith
für den XT/AT mit dem Mikrocontroller 80C535

Dieses Buch entspricht im wesentlichen dem MC-Tools 1. Das System bezieht sich jedoch auf dem 80C517 und 80C517A. Der **80C517** hat folgende zusätzliche Eigenschaften: 1 8-bit-Port, eine zweite serielle Schnittstelle, eine schnelle 16-bit-Arithmetik, 7 weitere Data-Pointer, eine schnelle PWM-Einheit mit 8 Ausgängen. Der 80C517A hat außerdem noch 2 kByte internes RAM und einen schnellen 10-bit-A/D-Wandler.

Zum Buch MC-Tools 4
Bausatz zur Platine DM 168,-
Betriebsfertige Platine DM 398,-
Leerplatine DM 58,-
Mikrocontroller 80C537 DM 35,-
Nov.91

MC-Tools 5
von R. Johannis und N. Papadopolous
Handbuch der 80C517 und 80C517A

Der 80C517 und 80C517A sind die bisher leistungsfähigsten Mikrocontroller der 8051-MC-Familie. Sie enthalten die Eigenschaften des 80C535. Das Buch beschreibt diese Bausteine vollständig.
Nov. 91

RISC Die MIPS-R3000-Familie
von R. J.Brüss
(in englisch und deutsch)

24 deutsche und amerikanische Autoren lieferten die Beiträge zu diesem Buch. Es behandelt alle relevanten Themen zu dieser RISC-Familie. Dem RISC-Einsteiger vermittelt es sysstematische Grundlagen; den Kenner unterstützt es bei der Suche nach geeigneten Systemkonzepten.

Beziehen durch den Buchhandel,

In der **Schweiz** durch

INFORMATIK
REDACOM AG
Gurzzelenstrasse 6
CH-2502 Biel/Bienne
Tel. 032 410 111
Fax. 032 41 49 49

ELEKTRONIK LADEN
Mikrocomputer GmbH
W.-Mellies-Straße 88
4930 DETMOLD
Telefon 0 52 32/81 71
FAX 0 52 32/8 61 97

oder

BERLIN	0 30/7 84 40 55
HAMBURG	0 41 54/28 28
BRAUNSCHWEIG	05 31/7 92 31
MÜNSTER	02 51/79 51 25
AACHEN	02 41/87 54 09
FRANKFURT	0 69/5 97 65 87
MÜNCHEN	0 89/6 01 80 20
LEIPZIG	09 41/28 35 48
SCHWEIZ	0 64/71 69 44
ÖSTERREICH	02 22/2 50 21 27

oder den Verlag

Feger + Reith
Hardware + Software Verlags OHG

Herzog-Wilhelm-Str. 11
Dw-8220 Traunstein
Tel. 0861-15218
Fax. 0861-15326

Änderungen vorbehalten

```
    h      := h / 60;
    iValue := TRUNC(h);
    fValue := h - iValue;
    s1     := v * (1.0 - s);
    s2     := v * (1.0 - s * fValue);
    s3     := v * (1.0 - s *(1 - fValue));

    CASE iValue OF
      0 : SetRGB( v, s3, s1);
      1 : SetRGB(s2,  v, s1);
      2 : SetRGB(s1,  v, s3);
      3 : SetRGB(s1, s2,  v);
      4 : SetRGB(s3, s1,  v);
      5 : SetRGB( v, s1, s2);
    END;
  END;

  { ***************************************************************
    Umrechnung RGB --> HLS: PROCEDURE RGBtoHLS
    Eingabe: r, g, b im Bereich [0.0 ..   1.0]
    Ausgabe: h       im Bereich [0.0 .. 360.0]
             l, s im Bereich [0.0 ..   1.0]
    Kommentar: gilt s = 0, dann ist h undefiniert
    *************************************************************** }
  PROCEDURE RGBtoHLS(    r, g, b : REAL;
                     VAR h, l, s : REAL);
  VAR
    r1, g1, b1, MinValue, MaxValue, HelpValue : REAL;
  BEGIN
    MaxValue := MaxRGB(r, g, b);
    MinValue := MinRGB(r, g, b);
    l        := (MaxValue + MinValue) / 2;
    HelpValue:= MaxValue - MinValue;

    IF (HelpValue = 0)
      THEN BEGIN
             s := 0;                                  { Grauwert }
             EXIT;
           END;

    IF (l > 0.5)
      THEN s := HelpValue / (2 - MaxValue - MinValue)
      ELSE s := HelpValue / (    MaxValue + MinValue);
```

```
    r1 := (MaxValue - r) / HelpValue;
    g1 := (MaxValue - g) / HelpValue;
    b1 := (MaxValue - b) / HelpValue;
    IF (MaxValue = r)
      THEN BEGIN
             IF (MinValue = g)                   { magenta - gelb }
               THEN h := 1 + b1
               ELSE h := 3 - g1;
           END
      ELSE IF (MaxValue = g)
             THEN BEGIN
                    IF (MinValue = b)            { gelb - cyan    }
                      THEN h := 3 + r1
                      ELSE h := 5 - b1;
                  END
             ELSE BEGIN
                    IF (MinValue = r)            { cyan - magenta }
                      THEN h := 5 + g1
                      ELSE h := 1 - r1;
                  END;
    IF (h < 6)
      THEN h := h * 60
      ELSE h := 0;
  END;

  { ***************************************************************
    Umrechnung HLS --> RGB: PROCEDURE HLStoRGB
    Eingabe: h       im Bereich [0.0 .. 360.0]
             l, s im Bereich [0.0 ..   1.0]
    Ausgabe: r, g, b im Bereich [0.0 ..   1.0]
    Kommentar: gilt s = 0, ist h undefiniert
    *************************************************************** }
  PROCEDURE HLStoRGB(    h, l, s : REAL;
                     VAR r, g, b : REAL);
  VAR
    s1, s2 : REAL;

    FUNCTION Interpol(winkel : INTEGER) : REAL;
    VAR
      farbe : REAL;
    BEGIN
      farbe := h + winkel;
      IF (farbe > 360)
```


HIGH-TECH von SL-PRODUCTS

DER KLUGE GESCHÄFTSMANN RECHNET WIE EIN SCHOTTE!
Gemeinsam einkaufen = preiswert Qualität einkaufen

Da wir von unserer Qualität überzeugt sind, erhalten Sie auf unsere SL-Computer 36 Monate Voll-Garantie, einschließlich 24-Stunden-Vorortservice!

Wir liefern Ihnen:

80286-12 MHz, 80286-20 MHz, 80386SX-16 MHz, 80386-25 MHz, 80386-33 MHz, 80486-33 MHz, EISA 80486-33 MHz

sowie Monitore, VGA-Karten, Festplatten, Netzwerkkarten, Novell NetWare, Drucker, Plotter, Digitizer, Scanner etc.

Eine Anfrage lohnt sich immer!

PERSONAL COMPUTER
SL Products

STEINIG Import - Export GmbH
Im Gewerbegebiet 12
D-2958 Ostrhauderfehn
Telefon 0 49 52/63 61 + 63 62 + 63 65
Telefax 0 49 52/63 19 + 63 50

Bitte nur Händleranfragen! Kein Privatverkauf!

```
      THEN farbe := farbe - 360;
    IF (farbe < 60)
      THEN Interpol := s1 + (s2 - s1) * farbe / 60
    ELSE IF (farbe < 180)
           THEN Interpol := s2
    ELSE IF (farbe < 240)
          THEN Interpol := s1 + (s2 - s1) * (240 - farbe) / 60
    ELSE Interpol := s1;
  END;

BEGIN
  IF (l > 0.5)
    THEN s2 := l + s - l * s
    ELSE s2 := l +     l * s;
  s1 := 2 * l - s2;
  IF (s > 0)
    THEN BEGIN
           r := Interpol(0);
           g := Interpol(240);
           b := Interpol(120);
         END
    ELSE BEGIN                              { h ist undefiniert }
           r := l;
           g := l;
           b := l;
         END;
END;

BEGIN
END.
```

Listing 2. Das Programm RGBTEST.PAS

```
PROGRAM RGBTEST;

USES CRT, FARBE;

VAR
  r, g, b, rVal1, rVal2, rVal3 : REAL;
```

```
BEGIN
  ClrScr;
  Writeln('Konvertieren von RGB-Werten in andere Farbsysteme');
  Writeln('Copyright (c) 1991 Dietmar Bückart & mc'^J^M);
  Writeln('Geben Sie RGB-Werte im Bereich von [0.0..1.0] ein:');
  Write('R: '); Readln(r);
  Write('G: '); Readln(g);
  Write('B: '); Readln(b);
  Writeln;

  IF (r < 0.0) OR (r > 1.0) OR
     (g < 0.0) OR (g > 1.0) OR
     (b < 0.0) OR (b > 1.0)
    THEN BEGIN
           Writeln('Das war ein ungültiger Wert dabei!');
           HALT(1);
         END;

  Writeln('RGB-Model:  R=', r:6:3,
          '            G=', g:6:3,
          '            B=', b:6:3);

  RGBtoCMY(r, g, b, rVal1, rVal2, rVal3);
  Writeln('CMY-Model:  C=', rVal1:6:3,
          '            M=', rVal2:6:3,
          '            Y=', rVal3:6:3);

  RGBtoYIQ(r, g, b, rVal1, rVal2, rVal3);
  Writeln('YIQ-Model:  Y=', rVal1:6:3,
          '            I=', rVal2:6:3,
          '            Q=', rVal3:6:3);

  RGBtoHSV(r, g, b, rVal1, rVal2, rVal3);
  Writeln('HSV-Model:  H=', rVal1:6:1,
          '            S=', rVal2:6:3,
          '            V=', rVal3:6:3);

  RGBtoHLS(r, g, b, rVal1, rVal2, rVal3);
  Writeln('HLS-Model:  H=', rVal1:6:1,
          '            L=', rVal2:6:3,
          '            S=', rVal3:6:3);
END.
```


INTELLEX · DIE NUMBER-CRUNCHING SPEZIALISTEN

i860 Number Smasher

- MicroWay (Inc.) i860 Board für PCs
- FIFO-Interface (> 10 MB/s) optional
- Parallelbetrieb mehrerer Boards
- **Große Systeme mit bis zu 16*i860 im Host**
- HELIOS860-Portierung
- **NDP-860 Compiler (C, C++, Fortran, Pascal) unter DOS und UNIX (kein Public Domain!)**
- VAST Vectorizer, 860NAG, 860FFT Libraries

Transputer

- Systeme bis zu 256 Transputern für PCs, SUN Workstations und DEC MicroVax II
- TRAMs, Frame Grabber, DSPs und i860
- Hochauflösende Grafikkarten
- **HELIOS – EXPRESS – STRAND88**
- 3L Parallel C – Fortran – Pascal
- 3L TBUG Debugger
- Math. Bibliotheken (NAG usw.)

NDP-386/486-Software

- Protected Mode Compiler Programme bis zu 4 GByte unter DOS
- C, C++, Fortran und Pascal inkl. NDP-Tools (DOS-Extender inbegriffen)
- Gleiche Compiler auch für UNIX
- Clearview Source Level Debugger
- Libraries: HOOPS, PLOT, HALO, GKS, NAG und FFT

386SX-Upgrade für ATs

- Fastcache 16 und 20 MHz
- Fastcache Plus (bis 8 MB RAM)

Software-Entwicklung

- i860 und Transputer (Portierungen)
- 386/486 Protected Mode

Intellex GmbH · Bettinastraße 14-16 · D-6000 Frankfurt 1 · Tel.: 0 69 / 75 20 23 · Fax: 0 69 / 75 20 80
Intellex AG · Bundesplatz 3 · CH-6300 Zug · Tel.: 0 42 / 21 45 26 · Fax: 0 42 / 21 10 72
Impuls GmbH · Jochen-Rindt-Straße 9 · A-1232 Wien · Tel.: 02 22 / 6 16 24 01 · Fax: 02 22 / 6 16 24 01 13

Elektronische Blindenhunde

Computersysteme für Sehbehinderte und Blinde

Stell Dir vor, Du bist blind, und mußt Windows bedienen. „Geht nicht“, wirst Du mit Recht antworten. Und vielleicht wirst dann auch Du ein bißchen melancholisch und denkst an Deine/n sehbehinderten Freund/in. Wenn Du ihr/ihm helfen willst, dann lies ihr/ihm diesen Text vor.

Für die etwa 20 000 sehbehinderten Bundesbürger im arbeitsfähigen Alter boten sich lange Zeit kaum Alternativen zum Korbflechten und Besenbinden. Erst im Laufe der vergangenen 20 Jahre bildete man sie auch in anderen Bereichen, beispielsweise als Telefonisten oder Masseure aus. Heute können Blinde und Sehbehinderte nahezu jeden kaufmännischen oder verwaltungstechnischen Beruf lernen und ausüben. Und in den Universitäten sieht man hie und da auch schon blinde Studenten. Ein Rehabilitationshelfer kann der „Kollege“ Computer sein. Einige Beispiele lassen wir hier vortreten.

Am Institut für Datenverarbeitung und Informatik der Pädagogischen Hochschule Heidelberg (IfDI) entwickelte eine Gruppe rund um Uwe Kosa ein Textverarbeitungssystem mit akustischer Benutzerführung für Sehbehinderte und Blinde. Die zur Sprachausgabe notwendige PC-Steckkarte für die Software AV-Text haben die Heidelberger in den letzten zwei Jahren selbst entwickelt, da die teuren, marktgängigen Lösungen nicht ihren Anforderungen entsprachen. Das System bietet grundlegende Textverarbeitungsfunktionen, kann Textbausteine vorlesen oder buchstabieren und Meldungen akustisch ausgeben. Editierbare Hilfstexte melden sich im Bedarfsfall. Auf

separaten Hilfsblättern steht zusätzlich eine Funktionsübersicht in der Blindenschrift Braille zur Verfügung. Speziell dem Computerneuling hilft die sogenannte „sprechende Tastatur“: Jede einzelne Taste benennt sich beim Antippen selbst. Verschiedenartige Geräusche geben Orientierungshilfen und erleichtern das Erlernen der Maschinenschrift. Der Blinde kann den eingetippten Text auf eventuelle Schreibfehler abhören. Außerdem können sich Sehbehinderte den Text vergrößert am Bildschirm anschauen, was natürlich nur etwas nützt, wenn ihr Sehvermögen dazu ausreicht. Herausragend findet Projektleiter Uwe Kosa, daß die Sprachausgabe wie bei einem Tonband gesteuert werden kann.

Für Anfänger stellen die Heidelberger eine abgespeckte Version des Programms zur Verfügung. Die Lernversion weist die gleiche Benutzerführung auf wie das reguläre Programm, ist aber im Funktionsumfang eingeschränkt. Bei Bedarf kann das System nach dem Baukastenprinzip bis zum vollen Leistungsumfang ausgebaut werden. Die Feuertaufe im praktischen Einsatz hat das System bei Studenten der Pädagogischen Hochschule und im Unterricht an der Blindenschule in Ilvesheim bereits bestanden. AV-Text soll mit Sprachausgabe weniger als 1500 Mark kosten. Die Pädagogische Hochschule Heidelberg unterstützt das Projekt durch die Finanzierung einer mindestens zweijährigen Forschungsstelle.

Hilfe für Behinderte

Im firmeneigenen Schulungszentrum in La Hulpe bei Brüssel hat IBM 1988 ein Zentrum für die Behindertenarbeit gegründet. Das ESCPD (European Support Centre for People with Disabilities) unterstützt zahlreiche Projekte im Behindertenprogramm HELIOS der EG-Kommission und dient gleichzeitig als Informationszentrum für Produkte, die in der Behindertenarbeit eingesetzt werden können. In einer detaillierten und sorgfältig gepflegten Datenbank hat Big Blue derzeit etwa 300 Produkte sowohl aus dem eigenen Hause als auch von Fremdherstellern gespeichert, die Behinderten die Arbeit mit dem Computer erleichtern sollen.

Für blinde und sehbehinderte Menschen hat der Computerriese seit kurzem das IBM PS/2 Sprachausgabesystem im Sortiment. Es läuft auf allen PS/2-Modellen und einigen Produkten der PC-Familie XT und AT. Weitere Voraussetzungen für den Einsatz des Systems sind das Betriebssystem DOS ab Version 3.3 und eine Hauptspeicherkapazität von mindestens 512 KByte. IBMs Sprachausgabesystem kann sowohl als Einzelplatzsystem, wie auch in Netzwerken oder Großrechnerumgebungen eingesetzt werden. In der Textverarbeitung ebenso wie in Tabellenkalkulationsprogrammen. Die Benutzerfunktionen des Systems werden über ein Keypad mit 18 Tasten gesteuert und kontrolliert. Dazu gehört unter anderem das Setzen von Bildschirmausschnitten, das Abfragen von Tastatursondertasten sowie das Setzen von Programmparametern für den Synthesizer und das Sprachausgabesystem. Auch Lesefunktionen, wie Wort, Zeile, Satz und Paragraph lassen sich über die Sondertastatur aufrufen. Zusätzlich können einzelne Bildschirmbereiche definiert werden, die das Sprachausgabesystem überwachen soll, um deren mögliche Veränderungen akustisch zu melden. Zur phonetischen Ausgabe werden Zeichenketten speziell aufbereitet und an den Synthesizer weitergeben.

IBM liefert seit kurzem das PS/2-Sprachausgabesystem, das auf allen PS/2-Modellen sowie einigen PC XT-/AT-Kompatiblen läuft

Grafik unerwünscht

Das Sprachausgabesystem von IBM ist speicherresident und arbeitet, nach Angaben des Herstellers, mit jeder Anwendersoftware zusammen, die nicht über eine grafikorientierte Benutzeroberfläche verfügt. Die Anpassung an die jeweilige Anwendersoftware erfolgt mit Hilfe von Profilen, die in einer eigens für das Sprachausgabesystem entwikkelten Programmiersprache, der Profile Access Language (PAL), geschrieben werden. Das Programm von IBM kostet etwa 1200 Mark. Es unterstützt eine breite Palette von seriellen Synthesizern für die Spracherzeugung. Diese Geräte bewegen sich in Preiskategorien von 1000 bis 5000 Mark.

Nischenmarkt mit Zukunft

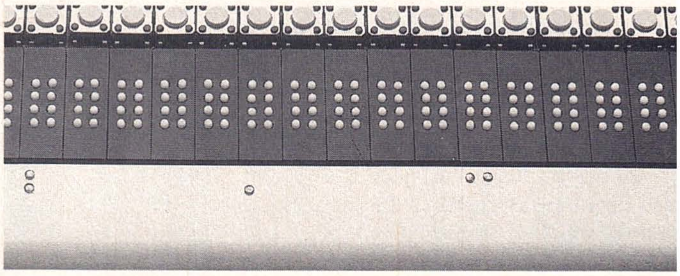
Sicherlich handelt es sich bei Computerlösungen für Sehgeschädigte immer noch um einen Nischenmarkt, aber Zielgruppe und auch die notwendige Produktmenge ermöglichen auch den kleineren Anbietern das Überleben in diesem Markt. Voraussetzung ist allerdings, daß alle bereitgestellten Entwicklungen auf die Bedürfnisse der Sehbehinderten ausgelegt sind. 1981 gründete der selbst sehbehinderte Computeringenieur Joachim Frank das Unternehmen „Frank Audiodata“. Heute arbeitet er mit etwa 30 Mitarbeitern, von denen sieben blind oder sehbehindert sind, an der Entwicklung, Produktion und dem Vertrieb von elektronischen Hilfmitteln für Sehgeschädigte. Seit 1983 hat das Unternehmen aus Oberhausen bei Karlsruhe im In- und Ausland mehr als 1300 Arbeits- und Ausbildungsplätze installiert.

Baukastensystem

Das Audiodata-System besteht aus drei Ausgabemedien (Großschrift, Sprache und Braille-Schrift), die es dem sehgeschädigten Computeranwender erlauben, Bildschirminhalte zu erfassen und am Standard-PC mit Standard-Software zu arbeiten. Die drei Ausgabemedien lassen sich je nach Bedürfniß kombi-

nieren und parallel über eine einheitliche Benutzeroberfläche steuern. In der Kombination von Sprache und Braille oder Großschrift sieht man bei Frank-Audiodata eindeutige Vorteile: Sprache für die Schnelligkeit und Schrift für die Präzision. Patentieren lassen hat sich das Unternehmen das Prinzip TASO (Taktil-Akustische Seiten-Orientierung), das durch keine andere marktgängige Steuereinheit ersetzt werden kann. Mit einem Zeilen- und Spaltenschieber kann der Bildschirminhalt punktgenau angesteuert und die Passage in der gewünschten Form (Sprache, Großschrift oder Braille) ausgegeben werden. Als „Kommando-Zentrale“ der Audiodat-PC-Peripherie fungiert die AudioBox, die alle drei Ausgabemedien ansteuern kann und neben dem TASO-Zeilenschieber die Sprachausgabe in deutsch und englisch enthält. Zusätzliche Befehlseingaben erfolgen über eine integrierte Nummerntastatur. Die AudioBox wird über die parallele Schnittstelle mit dem PC verbunden und kann für den mobilen Einsatz mit Akkus ausgestattet werden.

Die netzunhabhängige Nutzung gibt Frank-

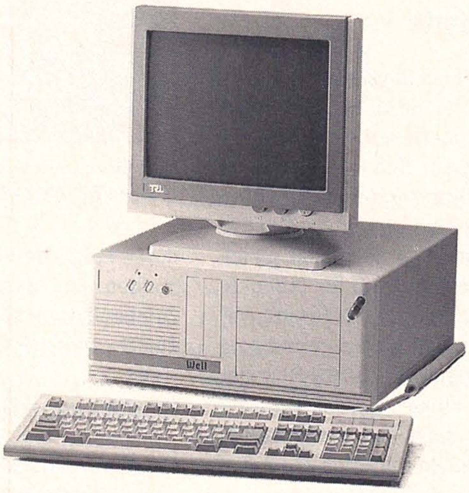


Die Braille-Ausgabe von Frank-Audiodata paßt bequem unter die Tastatur

286/386 Systeme aus zuverlässiger Quelle

286/16 System
* 286 16MHz Platine
* 1 MB Systemspeicher, erweiterbar auf 5 MB
* VGA Karte (optional)
* 1.2 M Floppylaufwerk
* 40 MB Festplatte (AT Bus)
* AT-Bus Multi I/O Karte
* Schmales 200W Netzteil

386SX/16 System
* 386SX 16 MHz Platine
* 1 MB Systemspeicher, erweiterbar auf 8 MB
* VGA Karte (optional)
* 1.2 M Floppylaufwerk
* 40 MB Festplatte



GOH HSING INC.

GH

(FORMOSA PLASTICS BLDG. B, 8 FL)
201–36 TUNG HWA N. RD. TAIPEI
TAIWAN, R.O.C.
TEL: 886-2-7155121 (10 LINES)
FAX: 886-2-7195842

Audiodata mit etwa acht bis zehn Stunden an. Die Kosten für die „Kommando-Zentrale“ liegen bei etwa 4000 Mark. Die angebotene Großschrift richtet sich nach den Bedürfnissen der Sehbehinderung. Über die AudioBox lassen sich verschiedene Schriftgrößen ansteuern (1- bis 16-fach) und in Verbindung mit einem Farbmonitor können optimale Farbkombinationen ausgewählt werden. Als weitere Ergänzung für den PC-Arbeitsplatz steht ein EGA-Fernsehlesegerät zur Verfügung. Diese Erweiterungseinheit dient zur Vergrößerung von Schwarzschriftvorlagen und besteht aus einer Kamera und einem Monitor, der gleichzeitig als PC-Bildschirm dient.

Eine weitere Komponente des Arbeitsplatzes für Sehbehinderte besteht in einer Braille-Ausgabe, die so flach ist, daß sie bequem unter jede ergonomisch gestaltete Tastatur geschoben werden kann. Bei dieser Ausgabeeinheit wird jedes Bildschirmzeichen in ein Braille-Zeichen konvertiert und auf der elektronischen Braille-Ausgabe dargestellt. Durch die TAC-Tasten (Tasten Aktivierte Cursorführung) wird der Cursor beim Lesen durch das Betätigen eines kleinen Schaltknopfes an die benötigte Stelle geholt. Ein Schaltknopf liegt hinter jedem Braille-Zeichen. Für den stationären Einsatz bietet sich eine Ausgabestation mit 40 oder 80 Zeichen an. Für den mobilen Einsatz bietet das Unternehmen eine Version mit 20 oder 40 Braille-Zeichen, die über Akkus gespeist wird und einen netzunabhängigen Betrieb von etwa 8 Stunden ermöglicht. Die Kosten für die Spezialtastatur bewegen sich, je nach Zeichensatz, zwischen 10 000 und 20 000 Mark.

Förderungswürdig

Alle hier vorgestellten Lösungen zeichnen sich dadurch aus, daß sie in enger Zusammenarbeit mit den betroffenen Anwendern entwickelt wurden. Neuheiten aus der DV-Industrie und die Erfahrungen sehgeschädigter PC-Benutzer fließen dabei zusätzlich in ergonomische Neu- und Weiterentwicklungen ein. Arbeitsämter und Hauptfürsorgestellen, die die Behindertenintegration besonders fördern, zahlen nicht nur die Ausbildungskosten für den Umgang mit dem Personal Computer. Auf Antrag des Arbeitgebers übernehmen sie die Kosten für einen behindertengerecht ausgestatteten Computerarbeitsplatz zu hundert Prozent.

Petra Adamik/ks

Nähere Auskünfte bei:

- **Uwe Kosa**
  Institut für Datenverarbeitung und Informatik
  Pädagogische Hochschule Heidelberg
  6900 Heidelberg
- Beratungszentren Informationstechnik für Menschen und Behinderungen
  IBM-Deutschland GmbH
  7000 Stuttgart 80
- **Frank Audiodata**
  6839 Oberhausen-Rheinhausen
- **Reha 91**
  Rehabilitationshilfen für behinderte Menschen
  Internationale Ausstelung mit Kongressen und Sportcenter
  Düsseldorfer Messegelände, 23.–27. 10. 91

TOP-SOFTWARE mit professionelle

PD- / Shareware MS-DOS

Qualität und Service müssen nicht zwangsläufig teuer sein! Testen Sie uns! Wir bieten Ihnen sorgfältig ausgesuchte und geprüfte PD- und SHAREWARE-Programme zum verblüffenden Preis! Mit riesigem Leistungsplus!

BÜRO / DATENVERWALTUNG / FINANZEN

HANDWERKERPAKET PEGASUS V2.50 (AP-70PE) Sehr umfangreiches Handwerkerberechnungspaket für Bauunternehmen und Handwerksbetriebe aller Betriebsgrößen. Das Programm umfaßt Stammkundenverw. (mit Suchsystem), Angebote, Rechnungen (Abschlagsrechn.), echte Bauaufmaße, Rapporte, Ausschreibungen und Brieftext. Musterprojekte und Musterhochbaustammdaten (auch austauschbar) werden mitgeliefert. Sehr einfache Installation. Benötigt 7 MB auf der Festplatte. Mit 180seitigem Originalhandbuch auf Disk. Voll lauffähige Version! Komplettpaket mit **8 Disks 5,25" oder 4 Disks 3,5" bei uns nur DM 34,90**

HAUSVERWALTUNGS-PAKET (AP-83HV) Profi-Programm, 4 MB Software! Stammdaten für Mieter u. Eigent., bis 99 Firmen mit 99 Wohnanl. u. 999 Einh. verwaltbar! Pro Objekt bis zu 40 Einzelkonten u. 13 Abrechn.-Schlüssel, Umlage von Heiz., Aufzug usw. Komplette Kontoführung, Abrechnung, Wirtschaftsplan, Mieteranschreiben, Textverarb., Datenträgeraustausch, Lastschriften u. vieles, vieles mehr. **8 Disks 5,25" oder 4 Disks 3,5" nur DM 39,90.**

CTO-PAKET (AP-93CT) Neue Zusammenstellung! 4 TOP-GESCHÄFTS-PROGRAMME, in Fachzeitschriften bestens getestet: **EHO PLUS** (kompl. Einzelhandelsorganisation), **EA V4.1** (Einnahmen-Überschußrechnung), **BIBLIO** (Literaturverwaltung) und **VV V4.0** (Vertragsverwaltung). Prof. KOMPLETTLÖSUNG für kleine u. mittlere Betriebe. **4 Disks 5,25" oder 2 Disks 3,5" nur DM 19,90!**

ARZTPAKET (AP-71AZ) Endlich ein leistungsfähiges Profipaket für Ihre Arztpraxis zur Privatliquidation (auch Zahnärzte)! Mit Patienten- u. Leistungsverwaltung (incl. GOÄ), Diagnosen, Rechn./Mahnwesen, Statistik uvm. Enthält die Programme: **DER ARZT / DER ZAHNARZT** und **CTO-ARZTPRAXIS** (erweiterte Version **mit CTO-EA 4.1**) **4 Disks 5,25" oder 2 Disks 3,5" nur DM 19,90**

ARZTPAKET (AP-92AZ) wie AP-71AZ, **zusätzlich mit 2 ORIGINAL-CTO-HANDBÜCHERN** mit je ca. 100 Seiten! **Komplett nur DM 39,90!**

GS-PAKET (AP-59GS) Wieder neue Versionen! Vier professionelle Büro-Anwendungen vom Autorenteam Gandke & Schubert: **GS-AUFTRAG 1.61** (Kunden-, Art.-, Lagerverw.,Rechnungswesen), **GS-ADRESS 1.7** (Adressverw. mit integr. Textverarb.), **GS-ORTE 1.5** (PLZ-Datenbank mit ü. 4000 Orten, lernfähig) und **GS-EAR 1.36** (Einn.-Ausg.-Überschußrechng., mandantenfähig). Hervorr. getestet in mehreren Fachzeitschriften! **4 Disks 5,25" oder 2 Disks 3,5" nur DM 19,90!**

GS-BESTELLWESEN V1.2 (D558) Neues Geschäftsprogramm aus der GS-Schmiede: Verwaltet Ihre Lieferanten, Artikel, Kunden usw. Ermöglicht die einfache Bearbeitung von Firmenbestellungen. Voll kompatibel zu GS-Auftrag (Schnittstelle!), Menüführung, Datenübernahme. Die ideale Ergänzung!

RW-PAKET (AP-48RW) Vier Spitzenprogramme vom Computerservice Wachtmann: **RW-BUCH** (kompl. Buchh. mit GuV, Bilanz, UST.Voranm. etc), **RW-KASSE** (Kassenbuch mit Schnittstelle zu RW-Buch), **RW-FILE** (Datenbank mit Masken- und Listengenerator, Texteditor, umfangr. Such- u. Sortieroptionen) u. **RW-MENÜ** (Bedieneroberfäche mit Paßw.schutz, Kalender uvm). Wie die teuren: SAA-Oberfläche, Pulldown-Menüs, wahlw. Maus, und.. und ... Absolut professionell! **4 Disks 5,25" oder 2 Disks 3,5" nur DM 19,90!**

DAS 111-BÜROPAKET (AP-74-BP) Vier Programme der neuen 111-Serie von D. Thiesen: **KASSE / BANK** (Konto-/Kassenbuchführung), **RECHNUNG** (Kunden, Artikel, Rabatt, Mahnungen usw.), **ÜBERWEISUNG** (Einzel-/Sammelüberw./Lastschriften) und **FORMULAR** (zum problemlosen Ausfüllen u. Erstellen von Formularen, anpaßbar). Alle Programme bestechen durch einfache Bedienung / einh. Menüführung. **4 Disks 5,25" oder 2 Disks 3,5" nur DM 19,90**

VEREINSVERWALTUNGS-PAKET (AP-65VV) Vergessen Sie das umständliche Blättern in Karteikarten, stundenlanges Schreiben von Anschriften usw. Ab sofort erledigt Ihr PC dies für Sie: Mitgliedsverwaltung, sortierte Listen, Beitragszahlungen (versch. Stufen), Lastschriften, Rundschreiben, Etiketten, Geburtstage und Jubiläen u. v. m.. Problemlose, durchdachte Bedienung. Wir liefern Ihnen eine geprüfte Auswahl verschiedener deutscher Programme auf **4 Disketten 5,25" oder 2 Disketten 3,5" für nur DM 19,90!**

MEMO-LITERATURVERW. (AP-41LV) Professionelles Kartei- / Literaturverwaltungspaket, geeignet für umfangr. Bücher- / Zeitschriftensammlungen. Schlagwortsuche, kombinierter Zugriff, Datenimport / -export (dBase /ASCII) u. v. m.! **4 Disks 5,25" oder 2 Disks 3,5" nur DM 19,90**

FINANZPAKET (AP-60FI) Ein Programmpaket rund um's Geld - egal ob Sie einen Kredit benötigen oder Ihr Guthaben optimal verwalten wollen. Alles deutsche Top-Programme: ZINSEN 5.01 mit Girokonto, **KONTOMANAGER**, (Beschreib. s. u.), **Kapitalberechnungen, Anlageberatung, Baufinanzierung, Banküberweisungen**. Jetzt **8 Disks 5,25" oder 4 Disks 3,5" nur DM 39,90**

ZINSEN 5.01 (AP-61ZI) Komplettpaket mit zahlreichen Berechnungen wie Zins/Zinseszins, Effektivzins, Kredit- und Tilgungspläne, Eskont uvm. Neu integriert: GIROKONTO-VERWALTUNG! Nicht nur für Fachleute (bei zahlr. Kreditinst. im Einsatz), sondern auch für Laien hervorragend geeignet. Unentbehrlich für Sparer, Kapitalanleger und Kreditnehmer! Benötigt Festplatte! DEUTSCHES SPITZENPROGRAMM! **4 Disk 5,25" oder 2 Disks 3,5" nur DM 19,90**

F-BAU / HYPFI (D649) Bauherren aufgepaßt! Zwei Programme, die Übersicht verschaffen! Umfangreiche Finanzierungsberechnungen: Hypotheken- u. Bausparzahlungsreihen, Darlehen, Sonderkredite, Verm.anlagen, Kapital- u. Steuerberechnungen etc. Autoren: Kiebele / Gemballa.

STEUER 90/91 (D449) Hilfe bei der Steuererklärung und Berechnung Ihrer Lohn- bzw. EK-Steuer für 1990 (Jahresausgleich). Holen Sie sich jetzt vom Finanzamt Geld zurück!! ★ Neu: Mit Lohnsteuertabellen 1991 (inkl. Solidaritätszuschlag) Sofortige Berechnung des Lohnsteueranteils, für alle Steuerklassen: Was bleibt netto, wenn sich Steuerklasse, Bruttolohn, Kinderzahl usw. ändern?

KONTOMANAGER 1.4 (D209) Das bekannteste Kontoführungsprogramm, neu überarbeitet. Verwaltet Konten aller Art (Gehalts-, Giro-, Sparkonten oder Haushaltsbuch, Vereinskasse usw.) Schauen Sie Ihrer Bank auf die Finger ...

KONTOBUCH (D616) Für beliebige Konten, priv. od. geschäftlich. Komplett menügeführt, ermöglicht mtl. Erfassen, Berechnen, Drucken, Ändern. Freie Textbausteine (Makros) für häufige Buchungstexte. Sehr übersichtliche Bedienung.

FINANZ-BERATER 1.2 (D474/475) Beratung und Entscheidungshilfe bei Geldanlagen, Versicherungen, finanzmathemat. Berechnungen. Ausführlicher Textteil mit wertvollen Tips und Hinweisen. Das integr. Trainer-Programm gestattet "Was wäre, wenn ..."-Simulationen. Dieses Top-Programm macht sich sehr schnell bezahlt! Über 1 MB Programmumfang (Disks komprim.), Festplatte erford.

FIBS 5.0 (D508) Viel mehr als nur eine Haushaltsbuchführung für Ihren privaten Etat: Kontenführung, gruppenbezogene Einnahmen / Ausgaben, Datenbank mit Artikelverwaltung und Einkaufzetteldruck! Finanzübersichten und graphische Auswertung runden dieses Top-Programm ab. Autor: J. Recla.

KLICKUP 2.0 (D336) Speicherresid. Desktop-Organizer, der per Knopfdruck einen Texteditor, Adressverw., wiss. Taschenrechner, Terminkalender, Uhr, Tastaturmakros, Dateimanager, ASCII-Tabelle und Druckermenü zur Verfügung stellt. (Benötigt Festplatte). **Bestseller, in der neuen Version erheblich erweitert!**

AUTOMAT 2.0 (D519) KFZ-Kostenberechnung für bis zu 6 Fzg. Leichte Erfassung u. Auswertung von Benzinverbrauch, TÜV-Termin, Inspektionen, Steuer und aller anderen Kosten.

FIRMAPLUS 2.0 (D485) Integriertes Paket für Kleinbetriebe, alles unter einer Oberfläche: Artikelverw., Bestellverw., Adressverw., Fakturierung, Buchhaltung, Textverarb. Druckt Listen, Etiketten, Briefe, Rechnungen. Leicht erlernbar, einheitliche Bedienung, rundum Top!

DBH 2.5 (D331) Der Buchhalter: **Mandantenfähiges Profi-Buchhaltungsprogramm!** Bilanz, GuV auch mtl., Umsatzstatistik und Online-Hilfe sind nur einige der vielen Funktionen, die dieses umfangr. Programm auszeichnen.

TERMINVERWALTUNG (D442/D404) Damit haben Sie alle Termine fest im Griff: Mit K2-KALENDER V3.03 (D442) und FW-KAL (D404) verwalten Sie Einzel- oder periodische Termine, Feiertage usw. Mit integr. Kalender, Textsuche, sortierte Listen uvm. Ab sofort kein vergessener Geburtstag und keine versäumte Kündigungsfrist mehr!

URLAUBSVERW. / DGU-URLAUBSPLANER (D631/D648) Zwei komfortable Urlaubsplaner für Betriebe u. Privatpers. Verwaltung von Mitarbeitern, Urlaubsterminen, Fehlzeiten, Seminartage. Tabell. u. graph. Darstellung auf Monitor u. Drucker, integr. Rechner u. v. m. Festplatte erford.!

ZEITGEIST (D340) Betriebliche Projekt-/Terminplanung am PC, ersetzt die klassische Plantafel im Büro. Ersparen Sie sich Streß, Zeit und Terminärger!

ALITE (E470) Tabellenkalkulationsprogramm (Spreadsheet) mit riesigem Funktionsumfang und graphischer Darst. der Werte in versch. Diagrammformen. Braucht den Vergleich mit kommerziellen Prg. nicht zu scheuen!

MEDIASTAR (D621/D622) Zur Verwaltung Ihrer CD-/MC-/Schallplattensammlung, mit speziellem Etikettendruck (MC- u. VHS-Video-Etiketten oben+seitl.!) Such- u. Listenfunkt., Druckeranpassung, sehr bedienfreundl. durch SAA-Oberfl. Festplatte erforderlich!

CINEMA (D647) Videocass.-Verwaltung für große Datenbestände mit prof. Outfit: SAA-Oberfläche, Mausunterstützung, einzigartige Baumübersichtsfunktionen zum schnellen Auffinden von Filmtiteln, Suche nach 17 Kriterien mögl., umfangr. Listen auf Drucker, Online-Hilfe. Top!

SHAREHOLDER (D315) TOP-Aktienanalyse- u. Verwaltungsprogramm mit tabell. und graphischer Auswertung (Charts). 30/90/200-Tagesdurchschn., fantastische Graphik (Herc/EGA/VGA). Ca. 30.000 Kurse werden bereits mitgeliefert! (Disk komprim.). Wann steigen Sie in die Börse ein?

AKTIEN-DEPOT 2.1 (D425) Sehr empfehlenswertes, leistungsfähiges Programm zur Depotverwaltung Ihrer Aktien / Optionsscheine / Pfandbriefe. Zahlr. Übersichten, z. B. Gewinnermittlung, Dividenden, Gesamtkapital etc.

TEXTVERARBEITUNG / DTP / DRUCKEN / FONTS

LIGHTING-PRESS & PRIVAT-PRINTER-DTP-PAKET 1 (AP-55LP) Unser Bestseller-Paket! Fantastisches, DTP-ähnliches Druckprogramm zur mühelosen Gestaltung von Briefköpfen, Glückwunschkarten, Einladungen, Speisekarten, Miniposter u. v. m.! Text und Grafik können gemischt werden. Umfaßt insges. 48 Schriftartvarianten (mit dt. Umlauten!), 32 Rahmen und über 400 fertige Grafiken, die vergrößert und verkleinert werden können. Integrierter Grafik-Editor zum Erstellen eigener Graphiken. Vollständig menügeführt - selbst Laien kommen mit diesem Programm sofort zurecht. Zusätzlich im Paket: PM-/PS-TOOLS und GETART (Etikettendruck, Grafikumwandlung etc.). **6 Disks 5,25" oder 3 Disks 3,5", inkl. 102-seitigem deutschem Handbuch 1** (Anleit. und Abb. aller Bilder), zum **Super-Sparpreis von nur DM 39,90.**

LIGHTING-PRESS ZUSATZPAKET 2 (AP-62LZ) Neue Graphiklibraries Nr. 6-10 (weitere rund **400 Bilder**, keine Überschneidungen mit Paket 1!) und Zusatzprogramme **PAL** (wandelt in andere Grafikformate,) sowie **PIXCAT** (druckt alle Bilder geordnet aus). **Inkl. deutschem Handbuch 2** "TIPS & TRICKS zu L.-Press" (70 Seiten, Hofacker-Verlag) **4 Disks 5,25" oder 2 Disk 3,5" inkl.Handbuch 2** nur **DM 29,90!**

KOMPLETTPAKET LIGHTING-PRESS / PRIVAT-PRINTER (AP-66LK) Sparen Sie nochmals Geld: Beide L.-Press-Pakete (AP-55LP und AP-62LZ) inkl. zwei dt. Handbüchern, wie oben beschrieben: **Sonderpreis nur DM 64,90!**

HANDBUCH 1 LIGHTING-PRESS (AB-810) einzeln, 102 S., DM 9,80.

HANDBUCH 2 LIGHTING-PRESS (AB-818) einzeln, 70 S., DM 9,80

DELUXE-DRUCKER-PAKET (AP-39DP) Die besten Druckerutilities und Fonteditoren, die ein Optimum aus Ihrem 9/24-Nadeldrucker herausholen! Schriftartwahl per Menü, LQ-Schrift, Spooler, viele neue Fonts, eigene Zeichensätze u.v.m.! Enthält die Sharewarehits FONTASTIC, IMAGEPRINT, BRADFORD, FONT-EDIT sowie zahlr. **Printer-Utilities**. Gönnen Sie Ihrem Drucker das richtige "Futter"! **8 Disks 5,25" oder 4 Disks 3 1/2" inkl. deutschem Anleitungshandbuch nur DM 49,90.**

TEX/LATEX-SATZSYSTEM V3.1 (AP-91TX) Befehlsorientiertes PD-SATZSYSTEM für umfangr. Publikationen mit prof. Outfit - Qualität wie aus der Druckerei! Integr. Formel- u. Tabellensatz, umlautfähig. Inkl. Benutzeroberfläche, Seitenvorschau (Preview), Makrosammlungen, Konvertierungstools, Styles, Druckertreiber für Epson 9/24, NEC, HP-LJ, zahlreiche Fonts u. Metafont. Ausf. Dokumentation u. Sources. Wegen riesiger Funktionsvielfalt nicht für Anfänger geeignet. Profipaket mit **13 komprim. HD-Disketten 5,25" (entspricht 45 komprim. Standarddisks!)** bei uns nur **DM 99,-** ★ dito: **12 HD-Disks 3,5" nur DM 119,-**

TEX/LATEX-HANDBUCH (B-833) Deutsches Handbuch zum Satzsystem TEX/LATEX. Unbedingt mitbestellen, **nur DM 29,90**

Erklärung der Symbole

(Disketten-Symbole)	1, 2 oder 3 zusammengehörende Einzeldisketten
(Paket-Symbol)	Programmpaket
(Buch-Symbole)	Buch, Buch&Disk, Buch&Paket, Zubehör
V	Vollversion
ROTE Symbole	NEU in der Anzeige bzw. neue Version

Bestellnummerncodes

AP...	Paketangebot
B...	gebundenes Handbuch
D...	deutsches Programm
E...	englischspr. Programm

PRIVAT-DRUCKEREI (D487/D488) Die neueste Lighting-Press-Version, komplett eingedeutscht von H. Pellmann und bereits fertig installiert mit deutschen Umlauten. Teilweise neue, bisher unbekannte Graphiken und angepaßte Startdateien werden mitgeliefert. Sonstige Features wie "Lighting-Press".

TYPESETTER (E347/E348) Der Shareware-DTP-Hit aus den USA! Text und Grafik lassen sich auf einer Seite kombinieren (WYSIWYG-Darstellung!!) Schriftattribute wie Fett- / Kursiv-, Proportionalschrift sowie Vektorschriften!. Zeichenfunktionen für eigene Grafiken, "einfangen" von Bildern aus Fremdprogrammen per Screenshot! Mausunterstützung und Anpassung an Herc.- / CGA-Karte runden dieses Mini-DTP-Programm ab. Vorgest. in DOS-TREND 5/6-91

FORM-GENERATOR (E234) Zur Erstellung eigener Formulare. Speicherresident. Mit vielen fertigen Beispielen.

ONSIDE (E339) Druckt Tabellenkalkulationsblätter und ASCII-Texte um 90° verdreht längs auf das Papier - so paßt auch die breiteste Tabelle aufs Blatt! Fontgenerator zum Erstellen eigener Zeichensätze und 7 bereits fertige Fonts werden mitgeliefert. Ihre ASCII-Texte können unverändert ohne Vorarbeit verwendet werden (benötigt keine Steuerzeichen im Text).

VENUS OTV 1.4 (D570) DTP-ähnliche, objektorientierte Textverarbeitung mit SAA-Oberfläche und sehr vielfältigen, flexiblen Bearbeitungsfunktionen. Textblöcke lassen sich frei verschieben und anordnen! Mit integr. Adressverw., Kalkulation (formelfähig), Makros und Filemanager (Dateien Kopieren, Löschen, Umbenennen usw.) Bestseller!

TEXTER-PC V2.55 (D304/D305) Das bieten selbst kommerzielle Programme nur selten: Multifont-Textverarbeitung, die sich neben den üblichen Standardfunktionen besonders durch Spalten-Blockfunktionen (d. h. mehrspaltigen Text gestalten, verschieben u. kopieren), IBM-Blockgrafik für Rahmen etc., Formatvorlagen, Rechnen im Text sowie wahlweisem Grafikmodus mit 11 eingebauten Schriftarten in 2 Schriftgrößen auszeichnet! Schnelle, hochauflösende Druckausgabe auf 9-/24-Nadeldrucker. Maussteuerung und 43/50 Zeilen

TEXTER-PC-FONTS (D387) 10 zusätzliche Fonts zum TEXTER-PC (siehe oben): Futura, Griechisch, Roman etc.

TRANSWORD (D653) Das Sprachgenie für Formbriefe! Speicherresidentes Textbaustein-Utility, das per Hotkey Textblöcke in Ihre gerade benutzte Textverarb. einbindet. Zahlr. fertige Standardtexte sind bereits in 5 Sprachen vorhanden (erweiterbar). Weitere Features: Adressverw., Kalender, Taschenrechner, ASCII-Tabelle, Wörterbuch, Fenstertechnik, Mausunterstützung u. Netzwerkfähigkeit runden dieses Top-Programm ab! Autor: Dr. Schumann

DISKLABEL/MENÜ V3.0 (D281) Verleiht Ihren Disketten ein professionelles Outfit! Liest automatisch die Dateinamen (incl. Subdir) ein und druckt Etiketten für 3,5"- oder 5,25"-Disks. Auch Adressetiketten lassen sich in Sekundenschnelle erstellen. Jetzt mit Zusatzprogramm "Start-Menü": Generiert auf einfachste Weise eigene Menüs zum Starten Ihrer Programme von Diskette od. Festplatte. Vorgestellt in DOS 9/90 als eines der besten Prg.! Autor: M. Köthe

LABEL-EXPERT 3.01S / LABEL-EDITOR (D526/ D527) Etikettendruckprogramm der Spitzenklasse mit Vorschaufunktion, Datenbankzugriff, Karteikartenmodus. Drucken in vier Druckqualitäten mit Probedruckoption. Enthält bereits 18 vorgefertigte Etiketten (Video- u. Musikcass., Disketten, Aktenrücken, Absender usw.), weitere können selbst erstellt werden. Mit dem Editor lassen sich grafische Elemente einbinden und Etiketten im WYSIWYG-Modus bearbeiten! SAA-ähnliche Oberfläche, Mausunterstützung und Online-Hilfe runden dieses Top-Programm ab.

DELUXE-HÜLL 1.8 (D644) Drucken Sie Ihre eigenen Diskettenhüllen mit Datei-Inhalt und Rückseitenkommentar! Autom. Einlesen der Disk - Hülle wird als Ausschneidebogen in einem Arbeitsgang gedruckt. Listen u. Etiketten möglich.

KALI 2.17 (D528) Kalenderprogramm mit Pfiff: Druckt sehr dekorative Kalenderblätter (Monat/Jahr). Überraschen Sie Ihre Bekannten zum Jahreswechsel mit selbstgestalteten Kalendern! Berechnet auch günstige Urlaubszeiträume und verwaltet Ihre Zahlungstermine.

DTP-Anwender aufgepaßt!!

DELUXE-LASERJET-PAKET (AP-46LD) Das Kraftfutter für alle LJ-II-kompatiblen Laserdrucker zum **Super-Sparpreis**! Enthält eine riesige Fülle an **Tools und Utilities**, wie z. B. Printercontrol, WP-Macros, Barcode etc, **über 100 fertige US-Softfonts** (ein Teil davon kann direkt in Ventura™ eingebunden werden, inkl. Width-Tab.), sowie die professionellen Programme **RUBICON PUBLISHER** (befehlsorient. DTP-Satzsystem) und **PC-DRAFT II** (CAD-Prg. mit unzähligen Features wie Zoom, Objekte, Bemaßung, Schriften ..., inkl. Laserdruckertreiber). Ebenfalls **im Paket enthalten** ist ein **150seitiges deutsches Handbuch** mit kompl. Fontübersicht, Infos und Tips (Hofacker-Verlag). **14 Disks 5,25" oder 7 Disks 3,5" inkl. Handbuch** für nur unglaubliche **DM 79,-!**

VENTURA3-TOOLS (AP-524) Unentbehrlich für Ventura-Publisher III™-Anwender: Prallvolle HD-Diskette (1,2/1,44MB) mit einer Fülle an Tools, Utilities, Fonts u. Clip-Arts, plus **Taschentabelle** (90 S. dt., Hofacker-Verlag) mit kompl. Menü- u. Befehlsübersicht, alles für **nur DM 19,90**

SOFTFONT-HANDBUCH (B-899) 150 Seiten, Hofacker-Verlag, auch einzeln erhältlich für **DM 29,80**

DTP-GRAFIK-KOMPLETTPAKET (GR-150) Erspart das mühselige Einscannen von Bildvorlagen! Wir liefern Ihnen rund **3000 fertige Bilder** aus verschied. Themenbereichen in unterschiedl. Grafikformaten (PM/PS, PCC, PCX, MAC, GEM usw.). Durch die im Paket ebenfalls enthaltenen Konvertierungsprogramme **OPTIKS, ICONVERT (mit deutschen Anleitungsheften!) u. GRAPHICS WORKSHOP** lassen sich alle Grafiken in fast alle gängigen Grafikformate umwandeln! So ist die Verwendung der Bilder in nahezu **jedem DTP-Prg**. wie z. B. VP, Timeworks, PM, 1st Publ., GEM-Draw, GEM-Paint, Fontasy, Macpaint, Printmaster, Printshop (alles™) und in L.-Press, PC-Draft sowie vielen anderen Programmen problemlos möglich! Kein langes Suchen: ALLE rd. 3000 Grafiken sind in einem über **230-seitigen deutschen Handbuch** abgebildet und lassen sich über ein mitgeliefertes Indexfile mit Bildbezeichnung, Seitenzahl und Disk-Nummer blitzschnell auffinden! Der absolute Preisknüller: **26 randvolle, komprim. Disks 5,25" oder 12 Disks 3,5", inkl. 230 S. Handbuch (Hofacker-Verlag) und 2 dt. Anl.-hefte, zum Komplett-Sonderpreis von nur DM 125,80!**

GRAFIK-BILDER (B-880) Auch einzeln erhältlich: 230seitiges **Handbuch** (Hofacker-Verlag) mit Tips und Tricks sowie allen rund **3000 Grafik-Abbildungen** aus Paket GR-150, **DM 19,80**

TESCA 1.35 (D507) Textverarbeitungssystem zur problemlosen Einbindung von Scanner-Bildern in Texte. Schnelle und einfache Bedienung, ideal z. B. für Lehrer zum Erstellen von Arbeitsblättern (Testbögen) mit eingescannten Abb. aus Büchern. Systemvoraussetzung sind: Handscanner, VGA-Karte, Maus. 286/386 mit Festplatte wird empfohlen. Vorgestellt in DOS-TREND 5/6-91.

GRAPHIK und CAD

GRAPHIK-PAKET (AP-80GP) Der Leckerbissen für Grafikfans: Enthält u. a. ein komplettes Raytracingprogramm (TRACER), einen superschnellen Fractalgenerator (FRACTINT), Diashow-Programme (CINEMA, PICEM, VPIC), ein tolles Zeichenprogramm (FINGERPAINT), tolle Top-Designer-Bilder (GIF/PCX), amimierte Trickfilmshows (Autodesk ANIMATOR PD), und ... und ... Eine Auswahl vom Feinsten! **10 Disks 5,25" oder 5 Disks 3,5" inkl. deutschem Kurzbeschreibungsheft nur DM 49,90**

FRACTAL-PAKET 1 (AP-73FG) Vier Spitzenprogramme für "Apfelmännchen-Freaks" zur Berechnung und superben Darstellung von Mandelbrot-/Juliagrafiken. Erstellen Sie selbst bezaubernde Bilder, teilw. auch in Super-VGA-Auflösung u. 3D! Enthält die 4 Top-Hits (auch einzeln erhältlich, Bestell-Nr. in Klammern): **FANTASTIC FRACTAL FACTORY** (D470), **TFG TURBO FRACTAL GENERATOR V6.1** (D362), **TERMINUS 2D/3D** (D543), **FRACTINT V15.1** (E359). **4 Disks 5,25" oder 2 Disks 3,5" nur DM 19,90**

FRACTAL-PAKET 2 (AP-98FZ) Neu! Eine Fundgrube für Fractal-Freaks! Enthält die Programme: VIFS, FRACTAL GRAPHICS, MSET, ANIMANDL, MANDELBROT MAGIC, 3D-MANDELBROT, MANDELBROT&JULIAMENGE. **4 Disks 5,25" oder 2 Disks 3,5" nur DM 19,90!**

FRACTAL-PROFI-PAKET (AP-527) Fachbuch „Fraktale Geometrie" von Dr. E. Schmitter (280 S. dt, Hofacker-Verlag), Disk. mit C-Sourcecode, kompl. **nur DM 39,90**

VGA-GRAPHIKPAKET (AP-26VG) Enthält die Shareware-Knüller **VGA-CAD V2.51** und **VGA-PAINT V1.1** (fantastische Zeichen-/Malprg. mit Mausbedienung, 256 Farben, Full-Screen-Painting, Airbrushes, Color-Mixing, und ... und ...), sowie zahlr. **VGA-Utilities** und imposante **VGA-Graphikdemos** (GRAFIX, DAZZLE, EXPLODE usw.). Nutzen Sie die Fähigkeiten Ihrer VGA-Karte endlich voll aus! VGA-CAD wurde in DOS-SHAREWARE "hervorragend" getestet! **6 Disks 5,25" oder 3 Disks 3,5" nur DM 29,90**

VGA-BILDERPAKET 1 (AP-33SV) Hochauflösende (bis 800x600) Bildershows mit Landschaften, Portraits, Comicstars uvm. Eine Augenweide! Inkl. View-Utilities **8 Disks 5,25" oder 4 Disks 3,5" nur DM 39,-**

VGA-BILDERPAKET 2 (AP-34VS) Wie Paket 1, mit neuen Bildern aus den Bereichen Raumfahrt, Astronomie, Landschaften uvm. **8 Disks 5,25" oder 4 Disks 3,5" nur DM 39,-**

GRAPHIK-KONVERTIERUNGSPAKET (AP-54GK) Neue Versionen! Nun können Sie Graphiken fast aller gängigen Formate auf einfachste Weise ansehen, umwandeln in andere Grafikformate, bearbeiten, Farben umsetzen in S/W-Schattierungen, drucken usw. Nutzen Sie jetzt z. B. Bilder anderer Formate für Ihr eigenes DTP-Programm! Auch geeignet für alle unsere VGA-Bilder- und Erotikpakete (GIF-Format). Enthält die Shareware-Hits **OPTIKS 2.20, GRAPHICS WORKSHOP 5.2 u.ICONVERT 1.5D** (jetzt auch für DOS 4.0/5.0!!) ★ **4 Disks 5,25" oder 2 Disks 3,5" inkl. zwei deutschen Anl. heften, nur DM 24,90**

GRAPHICS/DAZZLE/EXPLODE/FIREWORKS (E433) Ein Augenschmaus! 4 Spitzen-Grafik-Shows zeigen, was in Ihrer EGA/VGA-Karte steckt! Echtes Feuerwerk, 3D-Effekte, fantastische Farben und Animation!

THUNDER 2.0 (D396) Fantastisches (deutsches!) Raytracing-Programm zur einfachen Erstellung fotorealistischer Grafiken (Real- oder Fiktivbilder) auf Ihrem PC. Erzeugen Sie nun selbst tolle Grafikmotive, wie bei Fernsehen und Film! Vorgestellt in DOS-SW Dez.90: Mit einer sehr geringen Einarbeitungszeit lassen sich sehr gute Resultate erzielen.

SLIDESTAR (D515/D516) Grafik-Präsentations-Manager zur einfachen Erstellung von selbstablaufenden Grafikshows, z. B. für Werbung, Schulung, Vorführzwecke. Unterstützt speziell auch VGA-Karten und ADLIB-Soundkarte. Für EGA/VGA und Festplatte. Mit Anwendungsbeispielen (Demo-Show). Ein neues Erfolgsprogramm STAR-Serie.

GRASP V1.1 (E341/E342/E343) Profi-Grafik-Animationssystem. Erstellen Sie sich jetzt Ihre eigenen Diashows, Programmvorspänne, bewegte Trickfilmsequenzen (mit flüssiger Bewegung!) uvm.! Capture- (Übernahme)-Funktion von Graphik aus anderen Programmen, zahlr. Effekte wie Ein- und Ausblenden, und ... und ... Das Testurteil in DOS-SHAREWARE 6/90 sagt mehr als 1000 Worte: „... vollwertig einsetzbares, professionelles Animationssystem, mit dem auf einfache Weise Slide Shows und einfache Bewegungsabläufe erstellt werden können." Mit vielen Demos und kompl. Handbuch auf Disk. Für Herc./CGA/EGA.

CASCADE 2D V3.52 (D143) Deutsches CAD-System für ALLE Graphikkarten (Anpassung). Benötigt 640K RAM und Festplatte, unterstützt Maus, Coprozessor und EMS. Es ist unmöglich, hier auch nur einen Teil der Funktionen aufzulisten! Druckeranpassung für 9- u. 24-Nadler sowie Plotter. Die Fachpresse: „Spitzen-CAD-Anwendung. ... ein Paradebeispiel für neue deutsche Shareware".

GRAPHICS WORKSHOP 5.2 (E325) Konvertiert blitzschnell Grafikfiles der Formate: GIF, TIFF, EPS, WPG, MSP, PCX, GEM/IMG und MacPaint. Sie können: Bilder beliebig umwandeln, ansehen, Farben umsetzen in S/W-Schattierungen, Drucken auf Matrixdrucker, Laser u. Postscript! Ideal auch für unsere VGA-Bilder- und Erotikpakete! Vorgestellt in DOS-TREND 5/6-91

GRAFIX 3.2 (D513) Präsentationsgrafiken mit zahlr. verschied. Diagrammen (Torten, Balken, Stapel etc.) lassen sich aus Ihren Zahlenwerten leicht erstellen. Top-Benutzeroberfläche, Grafiken im PCX-Format speicherbar. Für EGA/VGA!

DIENSTPROGRAMME / UTILITIES / DFÜ / BTX

MS-DOS-5.0-UTILITIES (AP526) Topaktuell! **Taschentabelle** (ca. 80 S. dt., Hofacker-Verlag) mit kompl. Befehlsübersicht u. Erläuterungen plus **eine HD-Diskette (1,2/1,44MB) mit nützl. Utilities, für nur DM 19,90!**

DATENSCHUTZ-PAKET (AP-84DS) Schiebt Datenschnüfflern und unbefugten Benutzern Ihres PC einen Riegel vor! Alle Schutzarten von Fileverschlüsselung über Verzeichnisschutz bis zur Abschottung der kompletten Festplatte! Enthält die Programme: **DTC-PROTECTOR, HD-LOCK, ACCESS II, CRYPTO, PC-LOCK, CIPHER, ENIGMA4. 6 Disks 5,25" oder 3 Disks 3,5" nur DM 29,90**

FORMAT/DISKCOPY-TOOLS (AP-58FC) Eine Auswahl der besten und schnellsten Kopier- und Formatierprogramme! Welches kommerzielle Programm kann bei diesem Leistungsumfang mithalten? Enthält die DEUTSCHSPRACHIGEN Programme **EASYFORMAT, QFORMAT, QCOPY 3.3, AGATHE 4.3, FB-COPY 2.0**, sowie die US-Hits: **ANADISK / TELEDISK** und **FORMATMASTER / COPYMASTER, inkl. 24seit. deutschem Anleitungsheft zu FM/CM**. Das Power-Paket mit **6 Disks 5,25" oder 3 Disks 3,5" nur DM 35,00!**

FORMAT-TOOLS (E466) Drei neue Super-Formatierprogramme - schnell, komfortabel und sicher: MOUSEFORMAT (mit Windows-ähnl. Bedienoberfläche), FASTFORMAT (superschnell!) u. LITEFORMAT.

UNPROTECT&COPY-TOOLS (AP-96UP) Jetzt können Sie endlich priv. **Sicherungskopien** von Ihren wertvollen **Originaldisks** anfertigen oder geschützte Spiele auch auf Festplatte kopieren!! Diese komprim. "Werkzeugkiste" enthält weit über 200 Tools u. exakte Anleitungen zur Entfernung des Kopierschutzes, zum Patchen von Daten in Spielen (mehr Leben usw.), dazu Spezial-Kopierprogramme und eine Disk mit wichtigen Tips u. Lösungshilfen zu Sierra-Spielen (Larry1/2/3,PQ1/2). **Bitte unbedingt Copyright-Bestimmungen beachten**: Raubkopieren ist strafbar! **6 Disks 5,25" oder 3 Disks 3,5" nur je DM 29,90**

DELUXE-DIAGNOSE-PAKET (AP-40DI) Eine Sammlung wertvoller Test- u. Diagnoseprogramme für die Hardwarekomponenten Ihres PC (XT/AT/386), sowie wichtige Benchmarktests. Speicher, Floppy, Festplatte, CPU, Grafikkarte etc. werden gründlichst durchgecheckt. Ein Muß für jeden ernsthaften PC-Anwender! Nur bei uns **mit 20seitigem deutschem Handbuch**! Eine Werkstattstunde kostet Sie heute ca. 60.- bis 80.- DM , unser wertvolles Paket mit **6 Disks 5,25" oder 3 Disks 3,5" (inkl. Handbuch!)** aber nur **DM 39,90**

DELUXE-WINDOWS 3.0-TOOLS I (AP-75WT) Ausgewählt aus über 50 Disks, eine Fundgrube für JEDEN Windows™-Anwender: Tools, DFÜ, Shells, Filelister, Terminverwaltung uvm.! **DEUTSCHE KURZBESCHREIBUNG** (8 S.). **12 Disks 5,25" oder 6 Disks 3,5" (alle komprimiert) nur DM 64,90**

WINDOWS3.0-MEGAPAKET II (AP-90WB) Eine neue Auswahl der besten Programme für Windows 3.0: Navigator, Datei- u. Taskmanager, Notizbuch, Malprogramme Paintshop / XVT-Draw, Icon-Manager/Editor, Konvertierungsprg. GIF in ICON oder BMP, Symbolbibliothek, Spiele (Tetris u. a.), Grafiken und Hintergrundbilder u. viele weitere Tools! Dazu **DT. HANDBUCH (230 S.**, Hofacker-Verlag) mit Einfg.u. prakt. Beispielen, Abb. u. Beschreibung der Programme! Alles komplett: **4 HD-Disketten(!) 5,25" (mit dem Inhalt von 12 Standard-Disks) plus Handbuch nur DM 69,90** ★ dito: **4 HD-Disketten 3,5" plus Handbuch DM 79,90** ★ (Handbuch auch einzeln unter Best.-Nr. B-850 für DM 29,80.)

WINDOWS-3.0-TOOLS & UTILITIES (AP-528) Das Sup WINDOWS 3.0™: Neueste Windows-**Taschenbuchtabelle** (dt., Hofacker-Verlag) mit kompl., ausführl. Befehlsübersicht und vie Tricks, dazu eine HD-Diskette (1,2 MB oder 1,44 MB) prallvoll mit W grammen (keine Überschneidung mit unseren anderen Windows-Paket **für nur verblüffende DM 14,90!**

DELUXE-dBASE/CLIPPER-TOOLS (AP-47DB) Profi-Paket gen Utilities u. Tools zu dBase III / Clipper / Foxbase+: Komplet fertigen Anwendungen u. v. m. Inkl. **gedruckter deutscher Kurzbescl Disks 5,25" oder 7 Disks 3,5" (alle komprim.) nur DM 69,00**

DISKETTENVERW.-PAKET (AP-53DV) Bringt Ordnung und Ihre Diskettensammlung: Erfassen, Suchen, Sortieren, Listen u drucken usw. Enthält die Top-Programme **DISKETTENVERW., CAT KLABEL 3.0, ZEUSS 2000** u. a. **4 Disks 5,25" oder 2 Disks 3,5" nur**

DISKORDNUNG 3.01 (D465) Ein SOLCHES Katalogisierungspr ben Sie schon lange gesucht: SAA-Oberfläche, Mausunterst., Ei Disks mit Subdir., Kommentarzeilen, umfangr. Such- und Sortierfunk drucken von Etiketten und Diskhüllen. Gut getestet in DOS-SW 5/91!

DISKI / DARC (D608/D619) Zwei brandneue Verwaltungsprog re Diskettensammlung mit moderner SAA-Oberfläche, autom. Files (inkl. Subdir.), umfangr. Suchfunktionen, Editieren der Eingaben, A felder usw. TOP!

PC-LOCK 2.91 / CRYPTO V5.1 / DTC-FILEPROTECTOR (Schluß mit unbefugten Blicken und Zugriffen auf Ihre Programm ten! ★ **PC-LOCK** schützt beliebige COM- und EXE-Files wahlweise schlüsselung mit Passwort, Installationsschutz oder Codediskette. Je griertem Virusschutz! ★ **DTC-FILEPROTECTOR** codiert Files, komplet zeichnisse oder ganze Festplatten, Zugriff nur mit Ihrem Paßwort **CRYPTO 5.1** ver- und entschlüsselt beliebige Dateien schnell und 100 cher! Meisterstücke der Shareware - sicher u. prof. wie kommerzielle

TOPSAVE 2.0 (D614) Verschlüsselt schnell u. problemlos D ganze Verzeichnisse mit einem Paßwort - absolut sicher! Kein kann mehr in geheimen Daten u. Programmen schnüffeln!

NORDHOFF-COMMANDER 2.3 (D500) Das gibts doch nicht glaublich leistungsfähiger, verblüffender Clone der berühmten fäche ähnlichen Namens. Unsere Tester trauten Ihren Augen nicht! Ko benennen, Löschen usw. auf F-Tastendruck! Und jetzt vergleichen Sie che "Kommandozentrale" kann denn noch Files bis 64 KB editieren ode Unterverzeichnisse mitsamt Inhalt löschen? Zugreifen! Deutsches gramm des Autors V. Nordhoff ★ Wieder neue, erweiterte Version!

NORDHOFF-COMMANDER 2.3 VOLLVERSION (VD-500) Regi version **bei uns erhältlich (für XT und AT), nur DM 69,00**

SCAN / NETSCAN / VSHIELD (E307) Stets NEUESTE Versione genschluß V80) von McAfees VIRENSCANNER-PROGRAMMEN: prüft Programme, Verzeichnisse oder ganze Disketten / Harddisks sch cher auf weit über 700 Virustypen! ★ **VSHIELD** ist die speicherreside von SCAN und überprüft ständig im Hintergrund Ihre Programme schlägt sofort Alarm, wenn Sie auf ein virenverseuchtes Programm zu len und blockt Ihren Rechner ab! ★ **NETSCAN** = Netzwerkversion ★ **deutscher Anleitung** auf Disk! **Achtung Gefahr! Nur neueste Vers wenden! Alte Versionen erkennen z. B. nicht den Tequilla-Virus**

CLEAN / VCOPY (E308) Stets NEUESTE Versionen (bei Anzeigen von McAfees VIRENSCANNER-PROGRAMMEN: **CLEAN** entfe technisch möglich, vorhandene Viren ohne Datenverlust wieder aus Ihr **VCOPY** ersetzt den DOS-Befehl "COPY", Ihre Files werden während de auf Viren untersucht! ★ Bei uns **MIT deutscher Anleitung auf Disk!**

SURVIVOR Vollversion (AP-521) Deutschsprachige Benutzerob ALLE Versionen von McAfees SCAN u. CLEAN. Natürlich auch zum PA-VSCAN. Kinderleicht bedienbar u. optimal anpaßbar an Ihre Mit Sicherung und Info über Bootsektoren. Wahlweise auch Mau **VOLLVERSION nur DM 29,-**

SCANTOOL/PATCHTOOL (D483) SCANTOOL: Deutsche Bedie für die Programme SCAN, CLEAN und VCOPY von McAfee (E307/ mitbestellen). SAA-orientiert und mit Mausunterstützung. Alle Parame ell voreinstellbar. Absolute Spitze! ★ PATCHTOOL ermöglicht das "Patchen" von Programmteilen, wie z. B. das Ändern von Bildschirm usw. Autor: Dirk Zender

A-DIR & VIR-TOOLS (D484) Unentbehrliche Anti-Viren-Too Jetzt zum Schnupperpreis (Näheres siehe Spezialangebot AP-510

PA-VSCAN V1.0 (D555) NEU! Die deutsche Alternative zum US ner. Sensationelle deutsche Neuentwicklung aus dem Hause SOF **tung: Jetzt zum Schnupperpreis (Näheres siehe Spezialangeb für DM 1,- erhältlich!**

PA-VSCAN VOLLVERSION (VD-555) Mit Registrierurkunde, Ha renhotline - und natürlich reinem Gewissen! **Nur DM 39,90, kei für Firmenlizenzen!** Kennen Sie eine preisgünstigere Alternative?!

VIRUS-BASE (D592) Deutsches Datenbankprogramm mit ein Fülle an Insiderinformationen über alle derzeit bekannten Viren: kennung, Entfernung, Prophylaxe u. v. m. Komprimierte Disk.

VIRUS-BASE Vollversion (VD-592) Registrierte Vollversion mi neuer Oberfläche und stets neuestem Recherchenstand. **Nur 19.**

PA-VSCAN-VOLLVERSIONSPAKET (AP-355) Enthält die **VOLLVERSIONEN von PA-VSCAN, A-DIR, SURVIVOR und V** Alle Vollversionen **komplett nur DM 69,- Enorme Preisersparnis!**

VIRUS-WÄCHTER V1.5 (D389) Der Rundum-Virenschutz für nicht auf bekannte Virusarten beschränkt! Schützt ausführbare Tabellen, Bootsectoren, Root, FAT und CMOS-RAM incl. NEAT-Register tes, mehrstufiges Testverfahren. Entfernt auch vorh. Viren, soweit tec Mausunterstützung, Online-Hilfe und Konfigurierbarkeit nach Ihren runden dieses DEUTSCHE SPITZENPROGRAMM ab. Autor: Ch. Philipps

HARRYS MENÜGENERATOR V2.1 (D385) Erzeugt eigene Aus (nach Ihren Anforderungen) zum Starten Ihrer Programme. Die fläche unterstützt zusätzlich DOS-Funktionen wie Kopieren, Beweg usw.! Textfiles lassen sich mit Ihrem eigenen einbindbaren Listpro LIST.COM) anschauen. Datum und Zeit einstellbar, integr. Kalender.

AGATHE-COPY V4.3 (D120) Kopiert Ihre Disketten rasend sch cher! Mit SAA-ähnlicher Bedienung, Zwischenspeichern auf Fes RAM-Disk uvm. Wahlweise mit Verify, Mehrfachkopie, Dir-Anzeige u stes Programm auf dem Markt! Voll funktionsfähige Sharewareversion

AGATHE 4.3/P50 VOLLVERSION (VD120) Die registrierte Vol Seriennummer, gedrucktem Handbuch, Update-Service vom Schnellformatierprg. **nur DM 49,00**

QCOPY / QFORMAT V3.3P (D388) Kopier- und Formatierprogra LE Diskformate (160KB-1,44MB). Multicopy-Modus, Sektor-Opti der Zieldisk, wahlweises Prüflesen etc. ★ QFORMAT kann auch in 2 tisch im Wechsel formatieren! Autor: U.Feldmüller.

DISK-ED V2.34 (D511) Der Allround-Diskspion: "Knackt" alles, werden kann! Sektoren bzw. Cluster auf Disk / Platte, selbst gelöschten oder anformatierten Disks sind editierbar. Eingabe/Anzei oder HEX. Umfangr. Hardware-Infos und Speichermedium-Analyse!

MEMPATCH /FILING MONITOR / DUMP (D634) Drei starke T fis: Speicher- /CMOS-RAM- u. File-Editor (HEX/BIN/ASCII) mit fläche ★ Monitor zur Protokollierung aller Dateimanipulationen über 21 für "Hacker" interessant ...) ★ Sector-Editor für Laufw. A-E mit Möglic teiverschlüss., Hex-Darst.

ANADISK / TELEDISK (E250) Analysiert, "knackt" und reparier Diagnose- und Wartungstool der Spitzenklasse. Editieren von Se Analyse, Universal-Format (auch Fremdformate!), Kopieren (auch Erro schutz wird in vielen Fällen mitkopiert!) uvm. Bestens getestet in DOS ...Spitzenprodukt für fortgeschrittene Anwender." ★ **TELEDISK** liest Inhalt einer Diskette in ein File, das dann abgespeichert und sogar p schickt werden kann. Erzeugt wieder eine exakte 1:1 Disk-Kopie, selbs schutz wird mitübertragen!

EMU 87 (E350) HIT! Emuliert per Software einen 80287/80387- und ermöglicht hiermit auch den Betrieb von Programmen, die nicht mehr "ohne" laufen (wie z. B. Autocad™). Selbst Testprogramm TON-SI zeigen damit installierten Coproz. an.

BACK & FORTH (E344/E345) Fantastisch! Programm-Switchi Herschalten) zwischen bis zu 50 laufenden Anwendungen - ein stendruck! Komfortabler Datentransfer zwischen Programmen (Cut& lich. Erfüllen Sie sich jetzt Ihren Traum vom "Quasi-Multitasking" auc Festplatte erforderlich, unterstützt XMS u. EMS.

BATCH-JOB-TOOLS (AP-525) Der ideale Einstieg in die ei Programmierung, mit vielen Tips u. Kniffen - eine Fundgrube fortgeschrittenen DOS-Anwender: **Handbuch (100 S. engl.) plus 1 H dem Inhalt von 3 Disks) mit einer riesigen Menge an fertigen B grammen, zusammen nur unglaubliche DM 14,90!**

PROGTOOLS (D658) Deutsche Tools-Sammlung mit wirklich si weit. zur komfortablen Arbeit am PC: Leistungsstarker Dateiman funkt., erweitertes DIR, Dateisuche über mehrere Laufw., Alarmzeit etc

MICROSERF (D468) Verblüffende Clones bekannter Vorbilder: Te WORD™-ähnl. Oberfläche, Adress- u. Literaturverwaltung, Utility la Norton (Fastfind, FileInfo etc.) Spitze! **Bestens getestet in DOS-S**

LOADRES (D481) Machen Sie Ihre Lieblingsprogramme jetzt s dent! Starten aus beliebigen anderen Programmen heraus! Bis unterstützt Maus und (XMS/EMS). SAA-Oberfläche - rundum ein Profi-

BENCHMARKS-TESTS (E391/E391) Sehr umfangreiche Tests des amerik. PC-Labs- und PC-Week-Labs-Magazins. Ermit liche und genaue Testwerte für Grafikkarte, Prozessor, Coproz., Disk u. Tests mit grafischer Auswertung!

LHA 2.12 / LZEXE (E340) Zwei der weltbesten Kompressions schnell und sicher! LHA ist **neueste Version des PD-Hits LH** Yoshi. Jetzt noch schneller und stärkerer Kompressionsgrad, bei Textd über 90 Prozent!! ★ **LZEXE** komprimiert Ihre EXE-Files auf ca. halbe größe, wobei diese ohne vorheriges Entpacken DIREKT voll lauffähig b in DOS-SW 6/90: "Sehr empfehlenswertes Programm!" Ideal zum Ei Diskettenplatz! Bei uns **mit deutschen Beschreibungen** auf Disk!

Service!

LHARC DEUTSCH (D590) Endlich! Die komplett eingedeutschte Programmversion von H.Yoshis LHARC. Mit Übersetzung der Originalanleitung.

PK-LITE (E429) Neues, geniales Compress-Programm von PKWARE, das wie LZEXE beliebige Programme (COM u. EXE) enorm verkürzt - bei voller, direkter Lauffähigkeit! Bestens getestet in DOS-SW 3/91!

ARCEDIT V1.4S (D548) Deutsche Bedienoberfläche für Komprimierungsprogramme wie LHA, ARJ, LZEXE, PKLITE u. a. zum menügesteuerten Editieren, Verwalten und Erstellen komprimierter Dateien.

LHA/PK-ZIP-MANAGER (D606/D607) Neue deutsche Menüoberflächen, speziell für LHA ab V2.12 (=D606) oder PK-ZIP an V1.1 (=D607). Jetzt wird das Komprimieren zum Kinderspiel! Mit Hilfefunktion und dt. Anleitungen!

XBTX-DECODER (D299) Voll grafikfähig und in FARBE!! Fantastischer BTX-Softwaredecoder für jedes Modem (Hayes oder DBT 03). Läuft mit JEDER Grafikkarte! Unter EGA und VGA (bis 640x400) werden bis zu 256 Farben dargestellt. Konfiguration anpaßbar. Unterstützt auch Telesoftware!

BTX-PEGELWANDLER (300008) Spezialkabel zur Verbindung von Ihrem PC (seriell) zum Postmodem DBT03. Damit läßt sich z.B. XBTX (D299) auch mit dem DBT03-Postmodem betreiben! **Nur DM 89,-!**

LERNEN / SCHULE / STUDIUM

LERNPROGRAMMPAKET 1 (AP-21LE) Deutschsprachige Lernprogramme aus den Bereichen Mathe, Englisch, Französisch, Chemie, Informatik etc. ★ **12 Disks 5,25" oder 6 Disks 3,5"** zum Lernen und Üben nur **DM 55,-**

LERNPROGRAMMPAKET 2 (AP-37LD) Bestes! Matheass V6.3, Matheplot, Der Trainer, Vokabel 2.0, Translator 3.01, PFGEN, Barneys Vokabel, Notenmanager/Stoffplan u. a. **10 Disks 5,25" oder 5 Disks 3,5" nur DM 49,-**

ELEKTRONIK-MANAGER (AP-51EM) DEUTSCHES Programmpaket mit Formeln, Erklärungen und Berechnungen zum gesamten Spektrum der Elektronik: Arbeit, Leistung, Widerstände, Filter, Frequenzen, Induktivität, Kapazität, Schaltungen und vieles mehr! Ideal für Schule, Ausbildung und Beruf - zum Selbstunterricht oder zur Prüfungsvorbereitung. Viel mehr als nur ein komplettes Lehrbuch - Elektronik-Manager berechnet sofort alles für Sie! Für ähnliche Lernprogramme bezahlen Sie oft mehr als das Zehnfache! **4 Disks 5,25" oder 2 Disks 3,5" zum Paketpreis von nur DM 19,90**

ELEK / NETZTEIL (D664) Zwei Programme für Elektroniker: Allg. Berechnungen u. Tabellen zu R, C, Spulen, Dioden, Transist., Frequ., Leistg., Pegel und ausf. Ber. Netzteile bis 20V mit 78xx-Reglern (Schaltplan u. Stücklisten). EGA/VGA

FREMDSPRACHEN-LERNPAKET (AP-68FT) EUROPA naht!! Und wie steht es um Ihre Sprachkenntnisse? Unser neues Paket mit deutschen Sharewarehits umfaßt verschiedene Vokabeltrainer. Grundwortschätze (engl./franz.) bereits vorhanden, eigene Erweit. und andere Fremdspr. jederzeit möglich! Enthält die Prg. **PAUKER 3.5 (mit Datendisk!), Barneys Vokabeltrainer, PC-Vokabel, Vocabula Rasa, FB-TRANSLATOR 3.01** (Beschreibung s. unten). **6 Disks 5,25" oder 3 Disks 3,5" nur DM 29,90**

LEHRERPAKET (AP-81LE) Neue Versionen! Zur Erledigung fast aller Verwaltungsaufgaben im Schulbereich. Umfaßt die Programme LEHRERKNECHT 4.4, NOTEN PC 4.0 und NOTENMANAGER/STOFFPLAN (Beschreibung siehe Einzeldisketten). **4 Disks 5,25" oder 2 Disks 3,5" nur DM 19,90**

LEHRERKNECHT V4.4 (D431/D432) Modular aufgebautes Programmpaket für nahezu alle Verwaltungsaufgaben im Schulbereich, einschl. BJS.

LACUNA V1.3 (D520) Neuartiges Lernsystem, ideal für Unterrichtszwecke. Ermöglicht beliebige Kombinationen der Übungstypen wie z.B. Lückentext, Multiple-Choice, Zuordnungen, usw. Damit lassen sich beliebige Lernstoffe einüben und abprüfen. Zahlr. fertige Lektionen (EDV, Engl., Dt., Geo., Umwelt ...) sind bereits enthalten - editierbar u. erweiterbar! Didaktisch durchdacht und in der Unterrichtspraxis bereits vielfach erprobt! Netzwerkfähig - Schulen sollten zugreifen!

GEDICHTGENERATOR CAP (D350) PREISGEKRÖNT! Lyrik aus dem PC-fantastisch! Goethe und Schiller würden vor Neid erblassen ... CAP (Computer Aided Poetry) erstellt nach Ihren Rahmenvorgaben (Thema, Länge usw.) Gedichte - natürlich in flüssigem Deutsch! 1. Preis beim Wettbewerb "Jugend forscht"!

FSL-FAHRSCHUL-LEHRSYSTEM (AP-77FS) Erweitert Ihr STVO-Wissen und hilft bei der Prüfungsvorbereitung! Viele fotorealistische VGA-Bilder, Fragen wie im amtl. Prüfungsbogen. Ca. 2MB auf Festplatte erforderlich (Disks sind komprimiert)! Benötigt VGA-Karte und Festplatte. **3 Disks 5,25" oder 2 Disks 3,5" nur DM 16,90**

HARRYS SPASS AM LERNEN (D258) Drei Lernprogramme zum spielerischen Üben am Computer: Rechentrainer, Vokabeltrainer und Wortpuzzle ("Schüttelwörter"). Durch leichteste Bedienerführung bereits für Schüler ab 3. Klasse einsetzbar. Echte Alternative zu vielen teuren kommerziellen Lernprogrammen.

ELEMENTE 2.5 (D568) Chemielernprogramm für Studenten, Laboranten, Gymnasiasten, das umfangreiches Hintergrundwissen vermittelt. Anzeige des Periodensystems und Informationen zu den Elementen. Integrierter Lernmodus mit Abfrage nach Elementen und Bindungen.

CHEMICAL (E269) Ermöglicht das Erstellen von 3D-Molekular-Modellen! Verknüpfen, Drehen und Bewegen am Bildschirm. Incl. Zusatzprogramm EGA-VIEW zur bewegten farbigen Darstellung.

SPEAKULATOR (D600) Sprechender deutscher Taschenrechner! Verblüffend klar und deutlich spricht Speakulator alle Ihre Eingaben, Rechenoperationen und Ergebnisse. Vorgestellt in DOS-TREND 10/11-91, jetzt erweit. Version mit höherer Sprachqualität! Sprechtempo stufenlos einstellbar, für alle PCs!

ABACUS / SAYTIME (D593) Noch ein sprechender Taschenrechner (mit angenehmer Frauenstimme) und zusätzlich eine sprechende Uhr! Ihr PC sagt Ihnen auf Knopfdruck die Uhrzeit! Natürlich in deutsch, Sprechtempo einstellbar!

RSC 3.2 (D656) Auf Wunsch speicherresid. wiss. Taschenrechner (belegt im TSR-Modus ca. 70 KB). Funktionen wie bei einem Rechner der Oberklasse, auch f. Matrizenop. mit reellen u. komplexen Koeffizienten! Coproz. wird unterstützt oder (falls nicht orh.) intern emuliert! Dadurch beeindruckend schnell!

MATHEASS V6.3 (D251) Hervorragende Sammlung mathematischer Anwendungen aus den Bereichen Algebra, Geometrie, Analysis u. Stochastik. Modernste Benutzeroberfläche mit Auswahlmenüs, bestechende graphische Darstellung mit ALLEN Graphikkarten. Test in PD 8/89: "First Class! ... die beste Routinensammlung, die in der internationalen Sharewareszene zu finden ist."

DIAGRAMM PLUS 1.2 (D641) Profi-Programm zur Erstellung von Kurven/Diagrammen mit beschrifteten x/y-Achsen (lin./log./quadr.). Top-Features: 4 Vektorschriftarten(!), bis 4 Diagr. je Arb.blatt, SAA-Oberfläche, WYSIWIG-Grafikdarstellung, Zoom- u. Gitterfunktion, Ausgabe auf Drucker u. Plotter möglich! Unterstützt auch EMS, Coproz. u. Maus!

PROGRAMMÜBERSETZER 111 / FB-TRANSLATOR 3.01 (D460/D232) Zwei hervorragende Übersetzungsprogramme, die Ihnen AUTOMATISCH(!) alle englischen Standard-ASCII-Texte (z.B. engl. Anleitungstexte) ins Deutsche übersetzen. Umfangreiche Wörterbücher mit 2400/4000 Wörtern sind bereits vorhanden, erweiterbar. Bestens getestet im DOS-Shareware-Magazin! Ausführliche deutsche Anleit. auf Disk.

VOKABELSTAR 1.1 (D417) Der erste SPRECHENDE Vokabeltrainer! Jetzt wird Vokabelpauken zum Kinderspiel, denn neben der schriftlichen Abfrage spricht Ihnen eine angenehme Frauenstimme die englischen Vokabeln klar und deutlich vor! Benutzeroberfläche mit Pulldownmenüs. Grundwortschatz dt.-engl. bereits vorh. (in der Sharewarevers. eingeschränkt), erweiterbar.

PAUKER V3.5 (D346/D386) Universelles Lernprogramm: auch f. Grammatik, Geschichte, Politik uvm.! Kinderleichte Bedienung (Pulldown-Menüs und wahlw. Maus), individ. Abfragemöglichkeiten, Such- u. Druckfunktionen, Leistungsbewertung. ★ Zusätzl. **Datendisk (D386)** enthält bereits viele fertige Lektionen: Engl. und franz. Grund- und Aufbauwortschatz (je rund 3000 Vokabeln), engl. Grammatik, Fragen zur Allgemeinbildung, Geschichte, Politik und dt. Fremdwörter.

PC-SCHREIB V4.2 (D186) Menügesteuertes Tastaturlernprogramm zum einfachen Erlernen des 10-Finger-Blindschreibens. Mit Auswertung Ihrer Leistungen. Bestseller, jetzt in neuer Version!

EASY-DOS-COMMAND 1.7 (D514) Die ideale Hilfe für Einsteiger! Aus einem Menü lassen sich alle DOS-Befehle auswählen und direkt ausführen. Zu jedem Befehl umfangreiche deutsche Erklärung mit Beispielen!

MS-DOS-LERNPROGRAMM "PC-TUTOR" (D081) Deutsches Lernprogramm, das in 8 umfangreichen Lektionen dem Anfänger alles notwendige EDV-Wissen vermittelt. ★ Grundlagen: CPU, Speicher, Ein- und Ausgaben ★ DOS-Kommandos, Batch-Dateien, Peripheriegeräte usw. ★

BRAIN-TRAINER (D450) Trainiert und verbessert Ihr Allgemeinwissen! Deutsches Frage- Antwortprogramm mit Schwerpunkt EDV-Bereich. Ideal zur Weiterbildung am PC.

SPIELE / UNTERHALTUNG

UNPROTECT&COPY-TOOLS (AP-96UP) Mehr Spiele-Leben, Tips, Lösungshilfen, Sicherheitskopien etc: siehe unter Utilities

SPIELE-PAKET (AP-36SN) Das große Spielepaket mit: **FORD-Simulator II, FIESTA-Simulator, JEEP-Simulator, MIRAMAR** (3D-Flugsimulator), **STRIKER** (Hubschrauberspiel), **POPCORN, MACE-CUBE und NYET II** (Tetris-Varianten). Für CGA/EGA/VGA. **10 Disks 5,25" oder 5 Disks 3,5" nur DM 49,-**

SIMULATOR-PAKET (AP-67SI) Autofahren und Fliegen mit dem PC - unser neues Paket mit fantastischen Simulationsprogrammen machts möglich! Enthält **FORD-SIMULATOR II** (2 Disks): Fahrsimulator mit realistischer Darstellung des Cockpits,. Gangschaltung, Bremse, ... ★ **FIESTA-SIMULATOR**: Fahrsimulator, deutsch! Verschiedene Teststrecken, techn. Erklärungen ... ★ **JEEP-SIMULATOR**: Fahrt durch verschiedene Gelände, mit OFF-ROAD-Tips. ★ **MIRAMAR**: Der beste PD-FLUGSIMULATOR mit toller 3D-Darstellung! ★ Als "Zugabe" nur bei uns: **DEUTSCHE ANLEITUNGEN** zu FORD-SIM. und MIRAMAR. Für CGA/EGA/VGA. **6 Disks 5,25" oder 3 Disk 3,5" nur DM 29,90!**

EGA-SPIELE-PAKET 1 (AP-28ES) Fantastische Farben, riesiges Spielvergnügen! Enthält die Spielehits Captain Comic, EGA-Risk, Breakout, Asteroids, Blackjack, 3D-Chess Cyrus, EGA-Trek, Robot Game, Mahjongg, EGA-Roids, Sine&Splat, Basstour, Puzzle u. a. (Beschreibung siehe unten) Für EGA/VGA. **8 Disks 5,25" oder 4 Disks 3,5" nur DM 39,-.** (Gleich mitbestellen: **Deutsches Anleitungsheft** zum Paket, Best.-Nr. **AK-028, nur DM 4,00**)

Bitte beziehen Sie sich bei Ihrer Bestellung auf die Zeitschrift MC!

EGA-SPIELEPAKET 3 (AP-50EA) Spannung, Action und Spitzengrafik! Mit den Bestsellern **Kung-Fu-Louie, Hugos House of Horror I, Vampyr** und **Robot II** (Beschr. siehe unten) **6 Disks 5,25" oder 3 Disks 3,5" nur DM 29,90!**

HERCULES-SPIELPAKET (AP-64HS) Endlich auch riesiger Spielspaß mit der Herculeskarte! Eine Auswahl von Superspielen mit bestechender Grafik, direkt lauffähig ohne Emulator. Darauf warten Sie doch schon lange ... **8 prallvolle Disks 5,25" (oder 4 Disks 3,5") nur DM 39,90!**

TETRIS-CLONE-PAKET II (AP-89TC) "TETRIS" hat zahlreiche Nachahmer mit neuen Spielideen gefunden. Noch bunter, spannender, kniffliger: **NYET II, COLORSTAR, CUBER, POKETRIS, QUATRIS PRO und FRAC 1.1 (3D)**. Ein MUSS für alle TETRIS-Freaks! Zum Teil EGA-Grafik erforderl. Jetzt **6 Disks 5,25" oder 3 Disks 3,5" nur DM 29,90**

TIPS ZU LARRY / POLICE QUEST (D591) Wichtige Tips und Lösungshilfen zu Larry 1/2/3 und Police Quest 1/2 !

KREUZWORTRÄTSEL 2.6 (D571/D572) Programm zum Erstellen und Lösen von Kreuzworträtseln. Integrierte Datenbank mit Suchfunktionen und leistungsfähiger Editor. Unterstützt werden Schwedenrätsel, Zahlenrätsel und Italienrätsel. Eigene Rätsel können komfortabel erstellt und auf IBM-Matrixdruckern ausgedruckt werden. Festplatte erforderlich.

HERCULES-/CGA-UTILITIES (E266) Unentbehrlich für Besitzer einer Herculeskarte. Enthält mehrere **CGA-Emulatoren**. Damit laufen die meisten CGA-Spiele und Graphikprogramme endlich **auch auf Ihrer Herculeskarte mit Monochrommonitor!**

PERESTROIKA (E364) Topaktuell!! Fantastischer Spielehit - ein Muß für jede Spielesammlung! "Gorbi" begrüßt Sie zu Beginn persönlich mit russischem Chor, dann ist Action angesagt. Ein Frosch muß Kopeken einsammeln - aber überall lauert Gefahr durch Stalinos und andere Bösewichte. Tolle Grafik und digitalisierter Spitzensound!! Nur für EGA/VGA. DOS-SW 2/91 meint:" ...gehört mit Sicherheit zu den besten Sharewarespielen 1990!"

MEMORY-SKILL / CROSSQUIZ (D353/D375) Zwei spannende und graphisch hervorragend gestaltete Quizspiele: mit eingescannten Realbilder bzw. Unterstützung der AdLib-Soundkarte! Autoren: H.Pfarr / M.Kriegel.

NWURM/ROLF/SNAKE/RAMONA (D479/D565) Vier tolle EGA-Spiele, bekannten Automatenspielen nachempfunden: Eine Schlange verschlingt Kugeln / Mäuse und wird dabei immer länger. ROLF muß in einem Leiternlabyrinth gefährlichen Monstern ausweichen. Fantastische Grafik, nur für EGA/VGA. Steuerung über Cursortasten. Achtung! Diese Spiele können süchtig machen!

PIPELINE EGA (D598) Im Kampf gegen die Zeit und viele Hindernisse müssen Rohrstücke zu einer Pipeline zusammengefügt werden, bevor das Wasser Sie einholt! Schnelligkeit und logisches Denken sind Trumpf. Fantastische Grafik - das Lieblingsspiel unserer Tester.

MEGABOULDER 2.0 / MOVE-IT / KLOTZ (D552) 3 deutsche EGA-Spiele mit toller Grafik! ★ MEGABOULDER: Diamanten müssen in einem Felsenlabyrinth eingesammelt werden. ★ MOVE-IT: Eine neue Sokoban-Variante: Holzkisten müssen an bestimmte Stellen geschoben werden. ★ KLOTZ ist ein Logik-Reaktionsspiel mit Bausteinen.

DAME 12 / MÜHLE 12 (D427/D428) Zwei der beliebtesten Brettspiele, jetzt auf den PC umgesetzt. Die tolle Farbgrafik wird Sie begeistern! Zahlreiche Einstellungen u. Wahl der Spielstärke möglich. Benötigt EGA-/VGA-Karte!

ROULETTE VGA (D554) Roulette-Simulation mit fantastischer Grafik nach den Regeln eines echten Spielcasinos. Selbst das Trinkgeld für die Angestellten wurde nicht vergessen!

PC-SKAT V2.6 (D182) Skat-Spiel gegen den Computer. Ersetzt den zweiten und dritten Mann!

EGA-POKER (D625) Hier stimmt alles: Tolle Grafik, guter Sound, realistisches Spiel nach den Poker-Regeln (52 Blatt)! Eines der besten Pokerspiele!

EGA-BACKGAMMON PRO / SOLITAIRE (D640) Zwei starke EGA-Spiele mit Mausbedienung: BACKGAMMON PRO überzeugt durch zusätzl. Analysefunktionen u. Remote-Funktion (Spiel an 2 Rechnern über RS232!) MS-kompat. Maus erforderlich! ★ SOLITAIR ist eine gelungene Umsetzung des Steckspiels.

VGA-SOLITAIR (D505) Das beliebte "Einsiedlerspiel" in graphisch hervorragender VGA-Umsetzung. Ein zeitloses Denkspiel für Jung und Alt.

DARTS 1.4 (D504) Das beliebteste Wurfpfeilspiel aus den englischen Pubs jetzt für den PC! Sie spielen gegen verschiedene (Computer-) Gegner nach den Dart-Regeln. Sehr ansprechende graphische Umsetzung. (EGA/VGA u. Maus)

4-/5-/6-GEWINNT (D477) Das berühmte Tic-Tac-Toe, jetzt in 4 verschiedenen Varianten, u. a. mit 3D-Version und spezieller Windows 3.0-Version! Tolle Grafik und Mausbedienung - einfach Spitze! Nur für EGA/VGA

POPCORN (E274) "Eine fantastische Breakout-Variante, die durch ungewöhnliche Geschwindigkeit, hervorragende Anim ation und gute Grafik besticht ..." Dieses Test-Urteil im PD-Magazin 9/89 sagt alles! Tempo und Sound einstellbar, auch mit MAUS spielbar! **MIT DEUTSCHER ANLEITUNG** auf Disk!

FRAC 1.1 EGA (E390) Echte dreidimensionale TETRIS-Variante mit Fractalgrafiken! Mehrere Spielstufen, Spitzengrafik! "Made in Sweden".

LASERBEAM (D376) Actionspiel mit neuer Spielidee und bestechender Grafik. 15 Spiellevels. Benötigt EGA/VGA-Karte und DOS 3.3 od. höher.

FRENZY (D489) Schnelles, actionreiches Reaktions- u. Geschicklichkeitsspiel. Wer bezwingt Frenzy - das seltsame Wesen aus der anderen Welt? Für EGA/VGA-Karte. Vorgestellt in DOS-TREND 5/6-91

HUGOS HOUSE OF HORROR I V1.6 / VAMPYR (E253/E353) ACTION und HORROR! EGA-Grafikadventure im Stil des bekannten "Larry". Tolle Animation u. Grafik, Bewegung in 3 Dimensionen, Sound! Jetzt neue Version 1.6! ★ VAMPYR ist eine Mischung aus Arcade- und Adventuregame, ein ständiger Kampf gegen "Bösewichte" ist angesagt. Für EGA/VGA-Karte und Festplatte!

HUGOS II: WHODUNIT? (E399) Von zigtausenden Fans mit Spannung erwartet! Neue Abenteuer mit Spieleheld "Hugo" in derselben tollen Qualität. Für EGA/VGA-Karte und Festplatte!

DAS MYSTERIUM (D597) Fantasy-Rollenspiel, das Sie ins Reich der Fabelwesen entführt. Bestehen Sie im Kampf gegen Bösewichte und Dämonen! Tolle Grafik, nur EGA/VGA!

CRUSHER EGA (E475) Actionspiel nach bekanntem Automatenspielmuster: Sie durchforschen ein Labyrinth, in dessen Räumen versch. Gegenstände gesammelt werden müssen. Böse Monster u. andere Hindernisse machen Ihnen das Leben schwer. EGA-Grafik mit räuml. Effekten u. tollen Farben.

CD-MAN / PC-MAN EGA (E468) Wahnsinn!! Die **beste und schönste EGA-PACMAN-Version**, die wir je gesehen haben. Einfach unbeschreibliche Hires-Grafik mit 3D-Effekten und animierten Monstern, variabl. Geschwindigkeit, 2-Player- u. Trainermodus, Joystick oder Cursortasten! Absolut professionell!

MENACE EGA (E469) Schnelles Action-Ballerspiel mit Spitzengrafik im Stil von "Xenon". Mit Ihrem Raumschiff steuern Sie durch Fantasielandschaften, die von unheimlichen und angriffslustigen Schlangen, Tintenfischen und anderen Monstern bevölkert sind. Nur blitzschnelles Ausweichen und gezielte Verteidigung bringen Sie ans Ziel. Steuerung über Joystick u. Tastatur.

KUNG-FU LOUIE (E271/E272/E273) Perfektes Karate-Programm mit bestechender Graphik und Sound. 5 Spiel-Levels und DEMO-Modus. Benötigt EGA/VGA-Karte u. Festplatte!

SLEUTH (E452) Ein Mörder befindet sich zusammen mit 6 anderen Personen im Haus. Sie als Inspektor müssen den Fall lösen und ihn überführen. Spannendes Detektiv-Adventure, VGA-Karte erforderlich.

ELECTRONIC MONOPOLY (E453) Das weltberühmte Spiel ums Geld, jetzt mit bestechender Grafik realistisch umgesetzt auf den PC. Nur für VGA!

VGA-GAMES (E236) Drei farbenprächtige Spiele nur für VGA! Enthält ROBOTS (Labyrinthspiel), HURKLE HUNT (Verfolgungsjagd) und BANANOID (fantastische "Breakout"-Version).

SHOOTING GALLERY 2.2 / EAT-IT (E321) Nur für VGA! Mit der Maus zielen e auf Schießbudenfiguren, Tontauben, Zielscheiben ... Schnelle Reaktion ist gefragt! Die Grafik ist das Beste, was wir bisher unter den Sharewarespielen gesehen haben! Vorsicht, dieses Spiel macht süchtig!! ★ EAT-IT ist eine VGA-Version des bekannten PAC-MAN. ★ Zwei Spiele zum Preis von einem!

VGA-SHARKS / VGA-MINER (E346) Zwei Spielehits für die VGA-Karte! Bei **SHARKS** müssen Sie sich als Tiefseetaucher im Kampf gegen blutgierige Haifische bewähren. Fantastische, sehr realistische Grafik! Steuerung per Keyboard, Maus oder Joystick. Super! ★ **MINER** ist die VGA-Umsetzung des von Spielautomaten und ATARI/C64 bekannten "Miner": das beliebteste Schatzsucherspiel mit vielen Überraschungen!

EMPEROR-VGA (D639) Deutsches Strategiespiel nach dem Vorbild des bekannten "Risiko" f. 2-4 Pers. Erobern Sie Ländern durch geschicktes Taktieren. Beindruckende Grafik - toller Spielspaß!

VIRUS-FIGHT (D655) Deutsches Adventure mit VGA-Grafiken, Befehls-/Aktionsauswahl über Menüs. Ein Virus hat sich in einen PC der NATO eingeschlichen, Sie müssen die knifflige Aufgabe lösen, diesen zu eliminieren. Dazu sind Geschick und Köpfchen notwendig! VGA-Karte und MF-II-Tastatur erford.!

ROBOT I u. II (D115/D351) Preisgekrönte deutsche Arcaden-Games der Spitzenklasse, Für Herc. und EGA/VGA. Sammeln Sie Gegenstände in einem Labyrinth, hüten Sie sich vor Spinnen und Monstern. Autor: TOM-Productions

CAPTAIN COMIC (E184) Ein Arcaden-Game, das in der Graphik an den bekannten "Larry" erinnert. Erforschen Sie den Planeten Osmoc und finden Sie gestohlene Schätze. Super-Grafik, nur für EGA/VGA-Karte!

COMMANDER KEEN 1.1 (E370) Das neue Super-Space-Game im Stil von Capt. Comic, absolut Spitze! Action und Spannung auf dem Mars, eine Mischung aus Grafikadventure und Jump-and-Run-Spiel. Das Testurteil in DOS-SW 3/91 bestätigt:"Die Grafiken sind hübsch und detailreich gezeichnet, die Bewegungen fließend ..." Steuerung per Tastatur od. Joystick. Für EGA/VGA-Karte!

PINBALL GAMES (E171/E172) 10 verschiedene Flipper-Automaten garantieren wochenlanges Spielvergnügen. Realistische Darstellung, mehrere Spieler können auch gegeneinander spielen. CGA erforderlich.

APRIL,APRIL! (E179) Computer-Gags (wirkungsvoll, aber wirklich harmlos), die Ihre lieben Mitmenschen im Büro in den Wahnsinn treiben: Bildschirm steht Kopf, simuliertes Formatieren der Festplatte (täuschend echt - 5 Minuten Angst!), Wasser im Laufwerk, der PC spricht plötzlich u. v. m.

HOBBY / MUSIK

AW-HOBBYPAKET (AP-97AW) Acht Programme für Ihre Hobbies mit einheitlicher, moderner SAA-Bedienoberfläche (Maussupport) und sehr leistungsfähigen Such-, Sortier-, Statistik- und Druckmöglichkeiten! Sie finden sich in jedem Programm sofort zurecht: LP-, CD-, VIDEO-, BRIEFMARKEN-, MÜNZ-, DIA-, LITERATUR- u. HAUSHALTSVERWALTUNG. Autor: A. Winkler. **8 Disks 5,25" oder 4 Disks 3,5" nur DM 39,90**

ERNÄHRUNGS-PAKET (AP-88KK) Unser "Freßpaket" - rund ums Essen: Informationen zu Lebensmitteln, Nährwert, Giftstoffen, Kalorienberechnung, viele Rezeptvorschläge für Menüs, Coctails, Diätpläne. Interessant für Hobbyköche, Küchenchefs, Ernährungsbewußte und "Müslis"! Enthält die 8 DEUTSCHEN Programme: **KALI-NÄHRO, GIFT?, PRO-INFO, DIÄT 1+2, COCTAILS, LUKUL, ESSOMAT u. KOCHLÖFFEL** sowie den US-Hit **CHEF-RECEIPE. 10 Disks 5,25" oder 5 Disks 3,5" nur DM 49,90**

GIFT? V2.15 (D583) Neue, erweiterte Version! Wissen Sie Bescheid, was sich hinter dem Stoff E329 verbirgt? Dieses Datenbank - kinderleicht zu bedienen - klärt auf über die wahren Namen und Wirkungen der Lebensmittel-Zusatzstoffe, über Risiken, Allergiegefahren und vieles mehr. Unentbehrlich! 2 Versionen für CGA/EGA! Autorin: R. Steinbach

MUSIK-PAKET 1 (AP-78MU) Für alle Musikfans und angehende "Komponisten". Mit diesem Paket lassen sich professionell Musikstücke komponieren, abspeichern, editieren, Notenblättern darstellen und ausdrucken. Ideal auch zur Entwicklung und Einbindung von Melodien in eigene PC-Programme. Enthält u. a.: PIANOMAN, BLUESBOX, COMPOSER, DR.T's COPYIST, VMUSIC, sowie viele fertige Musikbeispiele und Sound-Utilities. **6 Disks 5,25" oder 3 Disks 3,5", einschl. gedrucktem Kurzanl.-Heft nur DM 29,90**

MUSIK-PAKET 2 (AP-79MI) Das Profi-Paket für MIDI-Karten! Eine Auswahl der besten Kompositions- u. Notensatzprogramme: Notendruck in 1A-Qualität, Editieren kompl. Synthis, Sequenzerprg. uvm. Alle Möglichkeiten außer Musikwiedergabe sind auch ohne MIDI-Karte nutzbar, in diesen Prüfversionen ist das Abspeichern gesperrt. Enthält u. a.: **EDIT MASTER, PERSONAL COMPOSER, MASTER TRACK EDITOR, DRUMMER, DR. T's COPYIST, CAKEWALK, PRISM, SAMPLE VISION** und weitere Profisoftware. **10 Disks 5,25" oder 5 Disks 3,5" nur DM 49,90**

MUSIK-TRAINER (D651/D652) Umfangreiches, didaktisch hervorragendes Programm mit graph. Benutzerführung zum Erlernen von Noten, Tonleitern, Intervallen, Akkorden usw.; Anzeige aller Töne einer bel. Tonart im Tonartkreis per Mausklick. Mit Online-Hilfe und Leistungsbewertung. Super-Programm!

DR. T's COPYIST (E431/E432) Neue Version, jetzt 2 Disketten! Das wohl leistungsfähigste Sharewareprogramm für den Notendruck! Noteneingabe per Tastatur, Notenblätter werden in erstaunlich hochwertiger Qualität auf dem Drucker ausgegeben! Treiber für 24-Nadel-Drucker werden mitgeliefert. Bedienungsanleitung auf Diskette in deutscher Sprache!

HORA ASTROLOGIE (D662) Sehr genaue u. detaillierte Berechnung von Geburtshoroskopen unter zahlr. Aspekten, mit ASTRO-UHR (Bildschirmhoroskop). Autor KH Rieth.

HOROSKOPE (D188/D192) Verschiedene Horoskop-Programme zur Berechnung von Planeten, Aspekten, Häuser, Halbsummen. Mehrseitige Auswertung auf Drucker. Mit Partneranalyse, Lebensanalyse, Biorhytmus (graph. Auswertung) und Chinesischem Horoskop (Charakteranalyse).

DER HAMMER AUF DEM ZEITSCHRIFTENMARKT!

DOS-TREND, das **Magazin mit Heftdiskette,** sollte jeder PC-Besitzer mindestens einmal gelesen haben! **Über 100 Seiten** Information – komplett **4farbig!** Die Heftdiskette enthält bis zu **9 TOP-PC-Programme, die jeder haben muß!** Neueste Ausgabe erhältlich im Zeitschriftenhandel oder unter **Best.-Nr. ZT-00/91** bei uns! Hammerpreis: **DM 8.90**

EROTIK-PROGRAMME NUR FÜR ERWACHSENE!

Diese Disketten werden nur an Personen über 18 Jahre abgegeben! Altersangabe bei Bestellung erforderlich.

Achtung! Durch unsere speziellen **VIEW-UTILITIES (Best.-Nr. AG-099)** können Sie unsere Erotikpakete 2, 4 u. 5 sowie beliebige andere Graphikfiles im GIF-Format AUCH mit EGA-, CGA- und Herculeskarte betrachten!

EROTIKPAKET 2 EGA/VGA (AP-14EG) Heiße Dia-Shows in detailgetreuer Auflösung! Eine Sammlung hochauflösender Graphiken (digitalisiert) für Kenner. Sie werden Augen machen ... Für EGA- und VGA-Karte. Nur für Erwachsene! **6 Disks 5,25" oder 3 Disks 3,5" nur DM 29,90**

EROTIKPAKET 3 CGA (AP-18ES) Das Superpaket mit bewegter Graphik (digitalisierte Kurz-Filmszenen und Cartoons), sowie erotischen Spielen (Softporn, Madlibs u. a.) Insgesamt **7 Disks 5,25" oder 3 Disks 3,5" nur DM 35,-**

EROTIKPAKET 4 VGA (AP-31EV) Heiße Bilder aus den USA, die ALLES zeigen (Sie wissen schon ...) und Ihre VGA-Karte in doppelter Hinsicht voll ausreizen. Auflösung z.T. in Fast-Foto-Qualität! **12 Disks 5,25" oder 6 Disks 3,5" mit heißen Graphiken nur DM 59,-**

EROTIKPAKET 5 EGA/VGA (AP-32VP) Die EGA/VGA-Color-Peepshow! Viele excellente Graphiken für Genießer ... Insgesamt **10 Disks 5,25" oder 5 Disks 3,5" nur DM 49,-**

EROTIKPAKET 6 NEU VGA (AP-556) Wie Paket 4, jedoch neue "reizvolle" Colorbilder - Xrated! Keine Überschneidungen! **2 HD-Disks 5,25" DM 24,90 oder 2 HD-Disks 3,5" DM 27,90.**

EROTIKPAKET 7 NEU VGA (AP-586) Wie Pakete 4/6, mit brandneuen, heißen Farbgrafiken aus den USA! Keine Überschneidungen! **7 HD-Disks 5,25" DM 69,90** oder **7 HD-Disks 3,5" DM 74,90.**

EROTIK-POWER-PAKET (AP-587) Das Riesenpaket zum Super-Sparpreis! Enthält die neuen Erotikpakete 6 und 7: **9 HD-Disk 5,25" nur DM 89,90** oder **9 HD-Disks 3,5" nur DM 94,90.**

LITERATUR-PAKET (AP-529) Komplette **Bücher auf Diskette!** Komprimiertes Mega-Paket, enthält **mehrere hundert Seiten Underground-Literatur zu heißen Themen** (auch druckbar): Erotisches, Reportagen, u. a. ★ Titel: "Anmach-Tips / Rock / Glücklos / Entgleist / Abstieg / Fulminantes Finale" u. v. m. **Abgabe nur an Personen über 18 J.** gegen Altersnachweis! **Eine prallvolle HD-Diskette 1,2MB oder 1,44MB) nur DM 12,90!**

VERGLEICHEN SIE UNSEREN SERVICE – WIR DÜRFEN DAS NICHT!

- **DIESE WERBEANZEIGE** präsentiert Ihnen eine Auswahl der besten und interessantesten PD- und Shareware-Hits, darunter viele Neuheiten!! Unsere Sharewaretester sind ständig auf der Suche für Sie nach überragenden Sharewareprogrammen. **Damit nehmen wir Ihnen die Qual der Wahl ab: Unsere Software-Profis fischen für Sie die echten „Perlen" aus der großen Masse heraus. Eine Vielzahl der Programme wurde bereits in Fachmagazinen überragend getestet!**
- **EIL-LIEFERSERVICE:** Alle in dieser Anzeige angebotenen Programme liefern wir innerhalb kürzester Zeit **(in der Regel 48 Stunden nach Bestelleingang)** an Sie aus! Bitte beachten Sie die teilweise recht langen Postlaufzeiten, auf die wir keinen Einfluß haben.
- **SICHERHEIT:** Jedes einzelne Programm ist **funktionsgeprüft** und mit modernsten Virendetektoren gründlich auf **Viren getestet!** Vollautomatische **Kopierverfahren mit Prüflesen auf Industriekopiermaschinen** garantieren Ihnen **absolute Fehlerfreiheit.**
- **QUALITÄT: Wir verwenden ausschließlich GELBE Qualitätsdisketten (DS/DD) erster Wahl namhafter Markenhersteller.**
- **PREISWÜRDIGKEIT:** Als Shareware-Profis mit langjähriger Erfahrung haben wir die meisten Arbeitsgänge rationalisiert und können dadurch RIESIGE Diskettenmengen in kürzester Zeit bearbeiten. Durch optimale Auslastung unserer Maschinen erreichen wir Zeit- und Preisvorteile, die wir Ihnen, verehrte Kunden, direkt weitergeben können.

PREISHAMMER! KOMPLETTES VIRENSCHUTZ-PAKET — KOMPLETT NUR DM 1,-

PA-VSCAN & ANTIVIREN-TOOLS (AP-510) Das Kampfpaket gegen die Plagegeister: Mit **neuestem deutschem Virenscanner**, der alle bei Programmerstellung bekannten Computerviren zuverlässig erkennt. Von deutschen Virenspezialisten im Hause SOFTLAB entwickelt und ständig sofort bei Bekanntwerden neuer Viren upgedatet! **ACHTUNG GEFAHR! Benützen Sie keinesfalls irgendwelche Virenscanner alten Datums**, da diese die derzeit massig verbreiteten **neuen Viren "Tequilla" und "Twelve Tricks"** sowie andere noch NICHT erkennen! **Veraltete Virenscanner vermitteln nur trügerische Sicherheit!** Nur neueste Versionen, die nicht mehr als einige Wochen alt sind, können Ihnen hier relativ sicheren Schutz bieten! ★ Im Programmpaket enthalten sind **darüberhinaus unentbehrliche Tools zur Sicherung und Restaurierung von Bootsectoren, Sicherung von DIR-Einträgen (A-DIR) etc** (vorgestellt in DOS-TREND 5/6-91). Damit können Sie dem "Ernstfall" zusätzlich vorbeugen. **EMPFOHLEN VOM DEUTSCHEN ANTI-VIREN-VEREIN "INTERVIR E.V."** Das komplette Virenschutzpaket erhalten Sie auf einer **Diskette im Format 5,25" unter Bestell-Nr. AP-510 für nur DM 1,- (in Worten: eine DM!) Auch auf Diskette 3,5" unter gleicher Best.-Nr. für nur DM 2,- lieferbar.**

PREISSTAFFEL

Sofern kein anderer Preis (Paketpreis) vermerkt ist, bezahlen Sie für:

	NUR!
Jede Einzeldisk. (D/E-Nr.), Format 5,25":	DM 5,90!
Ab 10 Disketten pro Disk nur:	DM 5,40!
Ab 20 Disketten pro Disk nur:	DM 4,90!
Ab 30 Disketten pro Disk nur:	DM 4,40!

Für Einzeldisketten im Format 3,5" pro Disk je DM 2,– Aufpreis. Bei Paket-Angeboten, Vollversionen, Büchern etc gelten die dort jeweils direkt angegebenen Preise. Die bereits verbilligten PAKETE werden bei der Preisstaffel NICHT mit einbezogen! Geben Sie bitte unbedingt bei Ihrer Bestellung das gewünschte **Diskettenformat,** die genaue **Bestell-Nr.** und Ihre **Kundennummer** (soweit vorhanden) mit an. Für **Porto und Verpackung** berechnen wir pro Lieferung **bei Bankeinzugsermächtigung DM 2,90,** bei **Vorauskasse (Scheck) DM 4,90** und bei **Nachnahme DM 6,90.** Firmen und öffentl. Institutionen (Schulen etc.) beliefern wir auch gegen offene **Rechnung (Porto / Verp. DM 4,90).** Mit Ihrer Bestellung werden unsere Lieferbedingungen anerkannt. Alle Angebote freibleibend, Liefermöglichkeit vorbehalten. **Auslandslieferungen nur gegen Euro-Scheck (Versandpauschale DM 10,–).**

Bitte beachten Sie: Unsere Preise sind äußerst scharf kalkuliert, deshalb müssen wir bei Bestellungen unter einem Auftragswert von DM 30,00 eine zusätzliche Mindermengen-Bearbeitungsgebühr von DM 3.– erheben.

SUPER-PAKET-ANGEBOTE!

Nutzen Sie die enormen Preisvorteile unserer Paket-Angebote (AP- ...)! Bitte beachten Sie: Paketangebote zählen NICHT mit zur Preisstaffel der Einzeldisketten, da sie bereits verbilligt sind. Bitte stets **Diskettenformat angeben.**

Bei Lieferung auf 3,5"-Disks wird bei den PAKET-Angeboten kein Aufpreis berechnet. Wir kopieren dann jeweils den Inhalt von 2 Disks 5,25" auf eine Disk im Format 3,5". Inhaltlich sind die 3,5"-Pakete mit den jeweiligen 5,25"-Paketen identisch.

Alle in dieser Anzeige aufgeführten Programme erhalten Sie jetzt auch bei uns oder unseren Vertriebspartnern – siehe Spalte rechts:

IM LADENVERKAUF

★ **Pearl Agency Abhol-Shop** (Adresse wie Versand), Mo.-Fr von 8.00 - 18.00 Uhr! ★ **Fa. V.C.S.,** Forststr. 53, 7000 Stuttgart 1 (Parkplätze im Hof), Tel.: (0711) 62 18 32 H Mo-Fr 10-18.30, Sa 10-13 Uhr

LIEFERUNGEN NACH ÖSTERREICH:

werden aus post- und zolltechnischen Gründen NICHT MEHR aus Deutschland geliefert. Bitte bestellen Sie direkt in Ihrem Land bei unseren Vertriebspartnern: ★ **Exklusivversand ÖSTERREICH**: PEARL AGENCY GmbH, Grünburgerstr. 7a, A-4540 Bad Hall ★ Tel.: (07258) 53 33 / Fax: (07258) 53 15 ★ **Preise: DM 1,- entspricht umgerechnet öS 8,–**

ACHTUNG PD- UND SHAREWARE-AUTOREN!

Wir suchen ständig überdurchschnittlich gute und neue PC-Software! Mit monatlich weit über 100.000 versandten PD- und Sharewaredisketten sind wir einer der diskettenumsatzstärksten Distributoren Europas. Wir verlangen von Ihnen KEINE "EXKLUSIV-VERTRIEBSRECHTE", da dies nach unserer Auffassung dem deutschen Sharewaremarkt mehr schadet als nützt! Senden Sie uns bitte Ihr fertiges SHAREWARE-PROGRAMM (kein Demo) mit **BESCHREIBUNG (gedruckt und als ASCII-Text "INFO.TXT" auf der Diskette** (WICHTIG!!) sowie eine Erklärung, daß Sie der Autor sind und uns den Vertrieb gestatten, zur Prüfung zu. **(Stichwort: Autorenbetreuung). Telefonisch erreichen Sie unsere Autorenbetreuung unter Direktwahl (07631) 4043.**

Bestellannahme: Mo. bis Fr. 8.00 - 20.00 Uhr

☎ (0 76 31) 1 20 91 (11 Leitungen) · Fax (0 76 31) 1 20 08 (2 Leitungen)

BTX-Programm: ✱ PEARL # · Mailboxen: (0 76 31) 40 52, 40 53

Pearl Agency
Allgemeine Vermittlungsgesellschaft mbH
Am Kalischacht 4
W-7845 Buggingen

Service-Hotlines:
Montag bis Freitag 8-16h
☎ (0 76 31) 1 66 62
Hier beantworten unsere EDV-Fachleute gratis Fragen rund um Shareware und Ihren PC.

textwerkstatt Jochen F. Uebel, 7811 Sulzburg

Multimedia-Duett

Der Multimedia-Chipsatz i750 von Intel für DVI-Subsysteme

Ein Duo erobert die Multimedia-Szene. Und es scheint, als entlocke es der Steckdose ganze Sinfonien aus Ton und Farbe. Bislang komponierten nur Profis Computergrafiken mit Analogbildern, und Echtzeit galt als Zukunftsmusik. Doch schon bald soll auch der Hobby-Multimediast seine eigenen Videoclips produzieren können. Mit dem i750 – so nennt sich das Prozessor-Duo aus 82750PB und 82750DB – will Intel die Welt ein bißchen virtueller machen.

Daß die Wortschöpfung Multimedia schon etwas abgegriffen ist, liegt nicht zuletzt an einigen findigen Marketingleuten, die ihre Textverarbeitung mit optionaler Grafik als Multimediasystem bezeichnen. Andere schließen Video-Standbilder in die Definition des Begriffs ein, aber auch das reicht nicht. Multimedia ist die Integration von PC und Video: Ton sowie Stand- und Bewegtbilder in Programmen oder Videos mit Pull-Down-Menüs – in Echtzeit.

Den Ablauf der Handlung steuern Bausteine wie der 82750PB und der 82750DB *(Bild 1)*. Aus diesen Prozessoren besteht der i750-B-Serie-Chipsatz von Intel. Er ist abwärtskömpatibel zur A-Serie, die in den Intel/IBM ActionMedia PC/AT- und PS/2-kompatiblen Boards steckt.

Das i750-System ist speziell für Multimedia-Anwendungen konzipiert. Es besteht aus nur zwei Chips und ist seit Sommer 1991 zu einem Stückpreis von 85 US-Dollar zu kaufen. Damit zeigt sich Intel für den Multime-

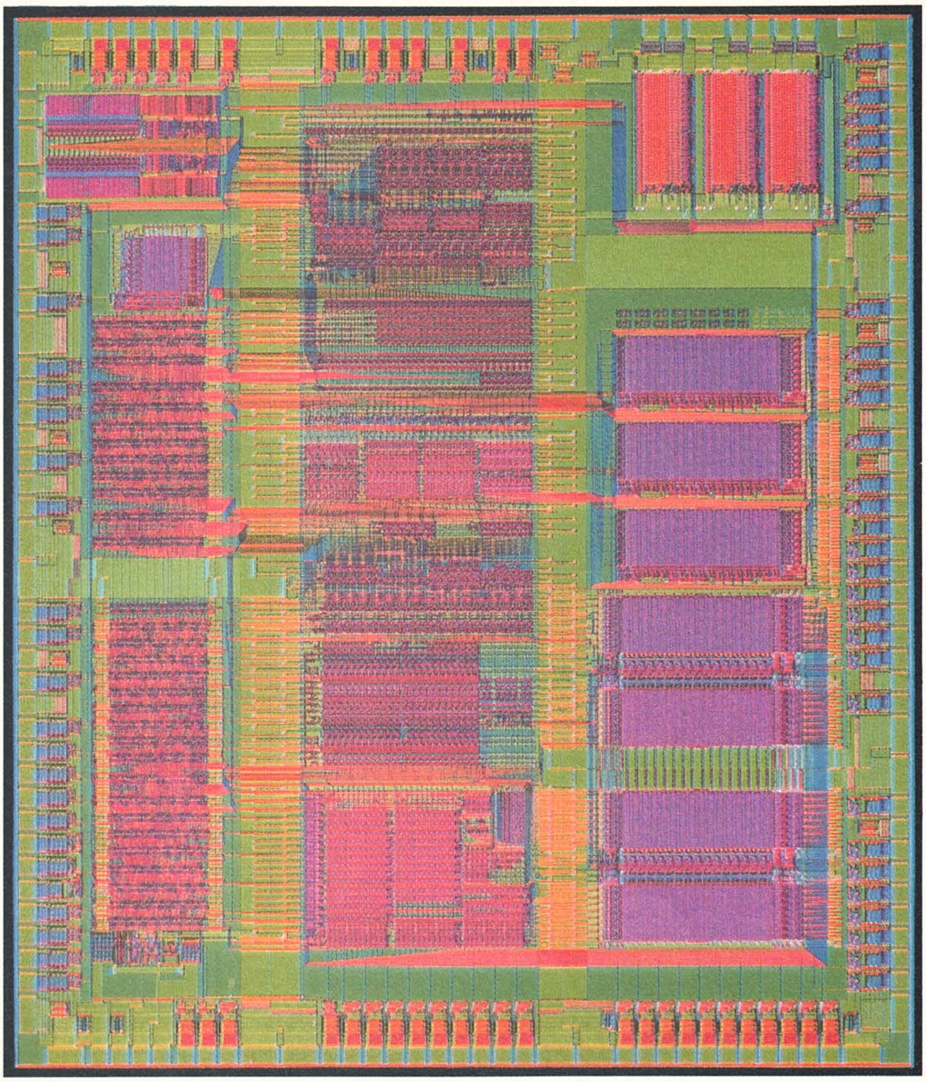


Bild 1. Zwei Stückchen Silizium regeln die Datenströme in DVI-Subsystemen: Der Pixel-Prozessor 82750 PB (rechts) und der Display-Prozessor 82750DB (links).

dia-Markt, der Mitte der 90er Jahre boomen soll, bereits heute gerüstet. Das System kann Videobilder in Echtzeit codieren, sie mit Spezialeffekten untermalen und decodiert an herkömmliche, hochauflösende Bildschirme ausgeben, die der NTSC-, PAL-, VGA- oder Super-VGA-Norm entsprechen. Auch für zukünftige Standards wie XGA wurden Vorkehrungen getroffen.

Bild 2 zeigt ein DVI-Subsystem. DVI heißt Digital Video Interactiv, und bezeichnet den von Intel propagierten Multimedia-Standard [1]. Im Mittelpunkt stehen der 82750PB Pixel-Prozessor (PB) und der 82750DB Display-Prozessor (DB). Abgekoppelt von der Haupt-CPU führt der PB die klassischen Daten-Verarbeitungs- und Kontrollfunktionen im Subsystem aus. Er komprimiert und dekomprimiert Bilddaten aus dem Speicher und arbeitet Spezialeffekte ein. Der DB erledigt Display-Funktionen in Echtzeit, beispielsweise Datenformat- oder Farbtransformationen und Pixel-Interpolationen, und steuert die Synchronisation mit den angeschlossenen Displays.

DVI codiert die Farbinformationen im YUV-Raum. Dort sind Luminanz- oder Helligkeitskomponente (Y-Anteil) und Chrominanz- oder Farbigkeitskomponente (U- und V-Anteile) entkoppelt. Ein Vorteil dieser Darstellung ist der reduzierte Speicherbedarf: Die Chrominanz benötigt im allgemeinen nur die Hälfte oder ein Viertel des Luminanz-Speichervolumens, ohne daß dadurch die Bildqualität nennenswert beeinträchtigt würde. Beide Informationen werden in getrennten Bitmaps gespeichert.

Der Pixel-Prozessor 82750PB

Eine Taktfrequenz von 25 MHz und eine ausgereifte Architektur, die praktisch alle Befehle während eines Taktes abarbeitet, lassen den PB Video-Sequenzen mit einer Rate von 30 Bildern/s, also in Echtzeit, codieren und decodieren. Gleichzeitig kann er Videos auf Fenstergröße skalieren, auf Oberflächen projezieren oder Videosequenzen überlagern.

Bild 3 zeigt den Aufbau des PB. Über einen linearen Byte-adressierbaren 32-Bit-Adreß-Bus und einen 32-Bit-Daten-Bus greift der PB auf externe Daten zu. Interne Datenpfade dienen der parallelen Verarbeitung von 8-Bit-YUV-Pixeln. Sie verbinden einen oder mehrere der ausgewiesenen funktionellen Blöcke.

Eine spezialisierte 16-Bit-ALU wird unterstützt von einem 16-Bit-Barrel-Shifter und führt die arithmetischen und logischen Operationen sowie Controll-Funktionen aus. Sie beherrscht 32 für die Verarbeitung von Bewegtbildern typische Anweisungen. ALU und Barrel-Shifter tauschen mit einem Multi-Port-16-Wort×16-Bit-Register und einem 512-Wort×16-Bit-RAM Daten aus. Auf das RAM kann von zwei 16-Bit-Bussen über vier unabhängige Zeiger zugegriffen werden. Diese C-artigen Zeiger können autoinkrementiert und -dekrementiert werden und auch an allgemeinen ALU-Operationen teilhaben.

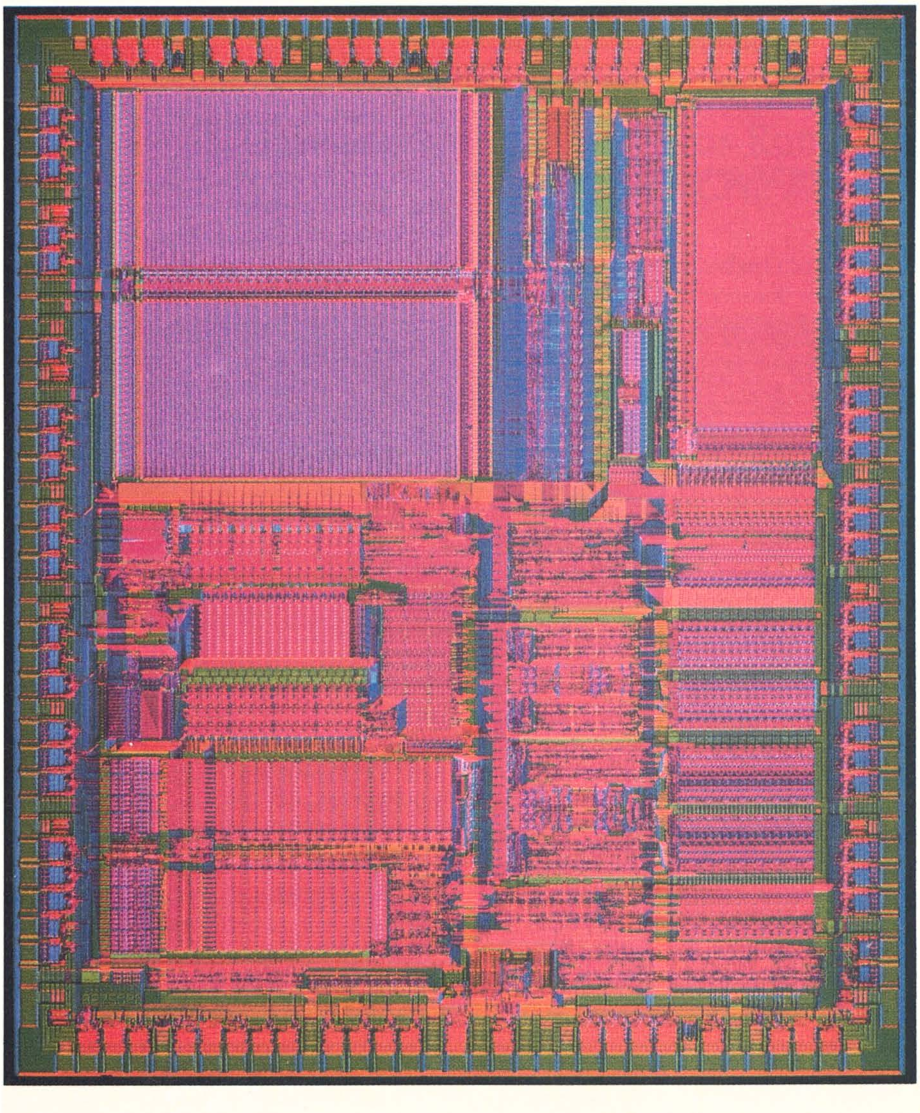
Zwei Blöcke zeichnen den Bildverarbeitungs-Prozessor aus:

- Der Pixel-Interpolator: Er berechnet die relative Bewegung von Pixeln, skaliert Pixelgruppen und kommt bei verschiedenen Filterungsaufgaben zum Zug
- Der statistische Decoder: Er dekomprimiert Video-Daten in Echtzeit.

Den PB durchflutet ein kontinuierlicher Datenstrom. Um diesen Fluß effizient zu handhaben, wurden vier unabhängige FIFO-Kanäle auf dem Chip integriert. Zwei sorgen für kontinuierliche Eingabeströme vom Speicher und enthalten sowohl Bilddaten als auch Mikrocode-Sequenzen, um die Bilddaten zu bearbeiten. Die beiden andern speichern Zwischenpixelwerte, wie sie bei der Rekonstruktion eines Bildes entstehen.

Ein statischer Cache (512-Wort × 48-Bit) speichert Anweisungen. Der Cache-Controll-Algorithmus ist mikroprogrammierbar, was eine maximale Cache-Trefferquote garantiert. Durch Koordination der Operationen des i750-Assemblers mit Zwei-Wort-Cache-Zugriffen und passenden PB-Anweisungen, werden Verzweigungen ohne nennenswerte Eingriffe des Programmierers verzögerungsfrei ausgeführt; Schleifenkonstruktionen können trotz Abfragen vektorisiert werden.

Es ist einfach, Daten zu entkomprimieren, solange das Quellbild originalgetreu (1:1) reproduziert wird. Falls aber irgendwelche



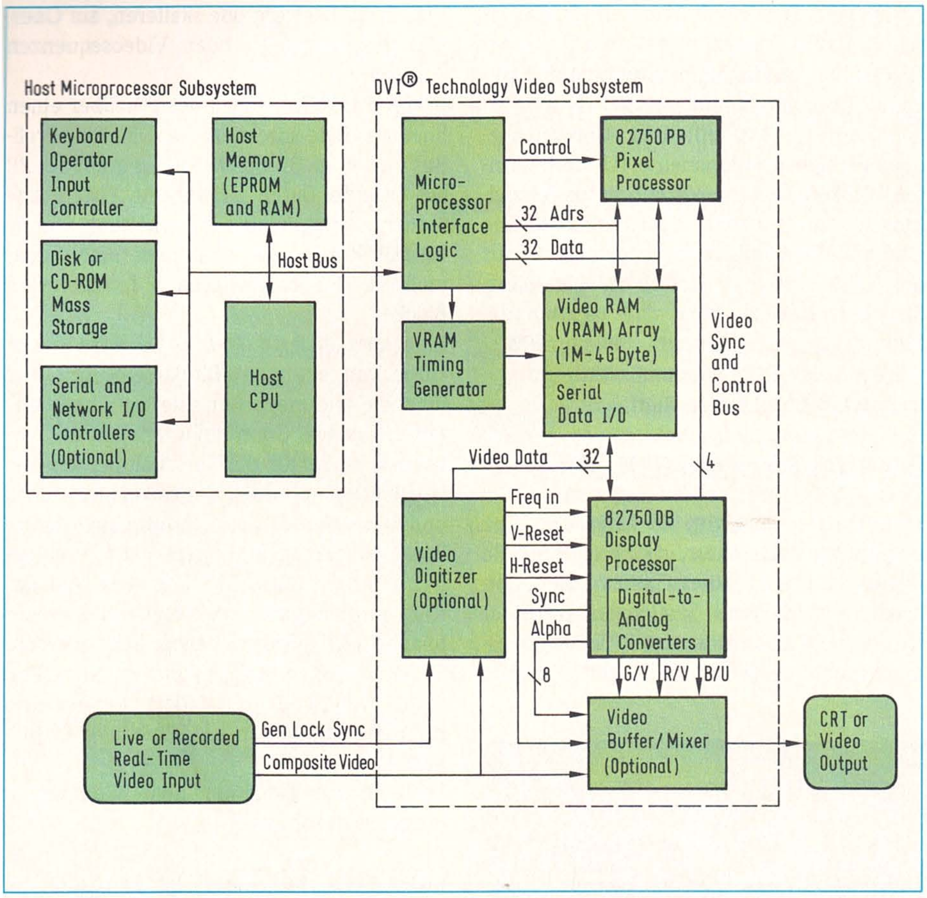


Bild 2. Multimedia-Zentrale ist das DVI-Subsystem: Der 82750PB führt Datenverarbeitungs-, der 82750DB Display-Funktionen aus

zusätzlichen Transformationen notwendig sind, wenn das Bild also vergrößert oder verkleinert, verschoben, rotiert, oder absichtlich zerrissen werden soll, ist die Zuordnung von gespeicherten zu angezeigten Pixel schwierig. Wenn beispielsweise ein Bild verkleinert wird, kann es sein, daß mehreren Quellpixel derselbe Pixel der Verkleinerung zugewiesen wird. Dann stellt sich die Frage, welche Farbe und Intensität der Pixel hat? Der PB-Pixelinterpolator beantwortet sie durch Mittelung über die Pixel. Gewichtet wird danach, wie weit die angezeigten Pixel von den Reihen und Spalten des Quellbildes nach oben, unten, rechts und links entfernt sind. Er kennt mehrere Betriebsarten, wobei ein sequentieller Mode über eine „Pipeline" am gebräuchlichsten ist, der ein interpoliertes Pixel pro Takt auswirft.

Bei der Bildkompression treten einige Werte häufiger als andere auf. In Abhängigkeit von der Häufigkeit, kann man nun jedem Pixel eine unterschiedliche Anzahl von Bits zuordnen. Je häufiger ein Signal auftritt, desto kürzer ist die ihm zugeordnete Bitsequenz. So verfährt die statistische oder Huffmann-Codierung, die der Statistische Decoder des PB übernimmt: Er codiert und decodiert Bilddaten nach Huffmann. Die Hardware des Statistischen Decoders schließt ein RAM ein, in das die Code-Bücher geladen werden.

Der Display-Prozessor 82750DB

Der DB paßt sich durch sein programmierbares Timing an eine Reihe von Displays an. Die Anzahl der Bits pro Pixel und Pixel pro Zeile sowie die Pixel-Abmessungen oder Scanfrequenzen sind in weiten Grenzen variabel.

Bild 4 zeigt den Aufbau des DB. Es dokumentiert auch den Fluß der Pixel: Bitmaps werden aus dem Speicher gelesen, decodiert und in RGB-Signale umgesetzt, bevor sie schließlich am Videomischer oder direkt am Bildschirm ausgegeben werden. Auf dem Weg dorthin machen sie einige Prüfungen und Veränderungen durch.

Der PB schreibt codierte Pixel-Bitmaps ins Shift-Register seines Video-Speichers, die der DB als 32-Bit-Worte ausliest, während der Elektronenstrahl über den Bildschirm streicht.

Wenn der Elektronenstrahl in die nächste Zeile springt, liest der DB Programmanweisungen aus dem Speicher. Er kann so in jeder Zeile neu programmiert werden, was Bildschirmstreifen aus verschiedenen Video- oder Grafikquellen sowie Streifen verschiedener Auflösung gestattet.

Auf dem DB ist auch eine veränderbare Farbnachschlag-Tabelle (amerikanisch: CLUT = Color Lookup Table) untergebracht. Sie enthält 256 Einträge zu je 24 Bit, wobei die 24 Bit entweder ein Einzelwort oder drei Byte sind. Da jede Karte in jeder Zeile neu geladen werden kann, stehen dem Programmierer in jeder Zeile 256 aus 16 Millionen Farben zur Verfügung. Die Farbnachschlagtabelle kann auch zweimal 128-Einträge enthalten. In Verbindung mit den Overlay-Funktionen des DB können so beispielsweise Videosequenzen und Computergrafiken völlig unabhängig voneinander bearbeitet werden.

Zum Mischen des DB-Outputs mit verschiedenen anderen Videoquellen dient der Alpha-Kanal. Er erlaubt Überblendprojektionen und ähnliche Effekte.

Auf dem Weg durch den DB passieren die Pixel weiterhin einen Hardwarecursor sowie einen Luminanz-Interpolator. Der Hardware-Cursor zeigt die Mausposition an, ohne die Bitmaps zu verändern. Der Luminanz-Interpolator fügt zwischen je zwei Y-Werte einen gemittelten ein, wodurch Kanten etwas weicher ausfallen.

Der Chrominanz-Interpolator setzt die Chrominanz-Information auf die Auflösung der Luminanz hoch. Nach der Interpolation kann der DB die Chrominanz- und Luminanz-Information auf Pixel-Basis mischen.

Die YUV-nach-RGB-Konversions-Matrix ist kompatibel zum CCIR-601-Standard. Bei Quelldaten, die bereits im RGB-Format codiert sind, kann der Programmierer diese Funktion auch umgehen, ohne das Pipeline-Timing zu stören. Die Matrixmultiplikation wird über ROM-Tabellen ausgeführt.

Der VBUS-Controller regelt das interne Timing aber auch die externen Kommunikations-Anfragen an den DB. In Abhängigkeit von PB-Anfragen und Speicher-Zugriffs-Zeit muß der DB vorhersagen können, wann Daten aus dem VRAM anliegen. Programmierbare Verzögerungen machen Handshaking mit RAM oder PB überflüssig.

Ein dreifach-8-Bit-D/A-Converter auf dem DB hält die System-Kosten gering, erspart er doch dem Entwickler eine Beschaltung seiner Karte mit zusätzlichen Bausteinen. Er liefert RGB-Analog-Ausgangssignale für Bildschirmgeräte. Die DA-Konversion ist monoton und kann mit maximaler Taktfrequenz gefahren werden. Die integrale Nichtlinearität des DAC beträgt 0,3 Prozent, die diffe-

rentielle 1/4 LSB. Der DB liefert sowohl anloge als auch 24-Bit-Digital-RGB-Outputs. Die Digital-Ausgänge können auch ausgeschaltet werden – das hilft Stromkosten sparen.

Die Programmierung des i750

Der 82750PB eignet sich für Echtzeitanwendungen. Dafür sind zwei Gründe ausschlaggebend: Erstens führt er alle Befehle während eines Taktes aus und zweitens arbeitet er viele Aufgaben parallel ab.

Obwohl es sich beim Befehlssatz des 82750PB um Microcode handelt, einer Sprache, die noch unter der Assembler-Marke liegt, ähnelt die Syntax in mancher Beziehung der Hochsprache C. Dadurch sind die Programme gut lesbar. Zum Beispiel wird aus

```
mov x,y
mov z, nul
add A, B
dec cnt
```

(8086-Assembler)

```
x = y
nul = z
alu = A+B
cnt--
```

Der doppelt ausgeführte Bus des PB erlaubt elegante Konstrukte, wie etwa folgendes, das die Werte zweier Register vertauscht:

```
x = y
y = x
```

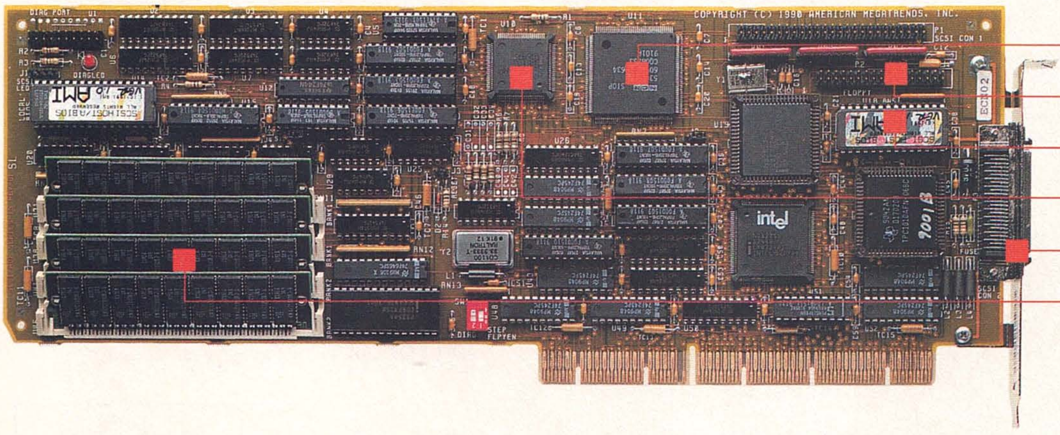
Oder, betrachten wir den „Butterfly“, eine Schlüssel-Komponente der Fast-Fourier-Transformation- und Fast-Cosinus-Transformation-Algorithmen: die zwei Werte x und y werden durch die Werte x+y und x-y ersetzt. Dies erledigt der PB in drei Zyklen

```
nul = x
nul = y
alu = A+B
x = alu
alu = Alatch – Blatch
y = alu
```

Bewegte Bilder fordern den Programmierer, gilt es doch, riesige Datenmengen in Echtzeit zu verarbeiten. Doch natürlich muß auch hier das Rad nicht neu erfunden werden: Es gibt bereits Standards. Einer, der bei DVI zum Zug kommt, heißt PLV – Production Level Video. PLV speichert die Bilder als Differenz-Muster, die codierten Daten entsprechen also der Differenz des aktuellen Bildes zum vorangegangenen. Zur weiteren Datenverdichtung teilt man das Bild in Bereiche auf, was insbesondere dann vorteilhaft ist, wenn nicht der ganze Bildschirm von Änderungen betroffen ist, sondern lediglich Ausschnitte. Die komprimierten Daten enthalten Informationen, in welchen Bereichen die Basis des neuen Bildes aufzusuchen ist. Man nennt diese Art der Rekonstruktion auch Bewegungskompensation.

Der i750 wirft bei geschickter Programmierung („Vektorquantisierung“, [2]) in 1/60 Sekunde etwa 70 000 Pixel aus, was für eine gute Qualität von Vollschirm-Videos ausreicht. Bei einem Standard von 30 Bildern pro Sekunde werden also nur etwa die Hälfte der PB-Zyklen für die Rekonstruktion eines Bildes benötigt. Bleibt genügend Zeit, um auch andere Effekte einzuarbeiten: Video-

Kompatibel zu allem, was Rang und Namen hat:
Der EISA CACHE Adapter.



- **SCSI, HDD:**
  Fujitsu, Hitachi, Maxtor, Micropolis und andere
- **SCSI Tape Drives:**
  Archieve, Irwin, Tandberg, Wangtek und andere
- **SCSI Magnet Optical Discs:**
  Maxtor, Sony und andere
- und natürlich auch EISA Boards anderer Hersteller
- **Operating Systems:**
  Novell Netware (alle Versionen), Banyan Vines, Microsoft, OS/2, DOS, Windows, SCO, UNIX und XENIX, AT&T UNIX

All Company and productnames are trademarks of the company or manufacturer, respectively

AMI
Single Source Technology

American Megatrends Inc.
Deutsche Repräsentation

C&S Computer u. Service
Vertriebs GmbH
Industriestraße 19
8011 Aschheim bei München

Telefon
089/ 904 40 31
Telefax
089/ 904 37 06

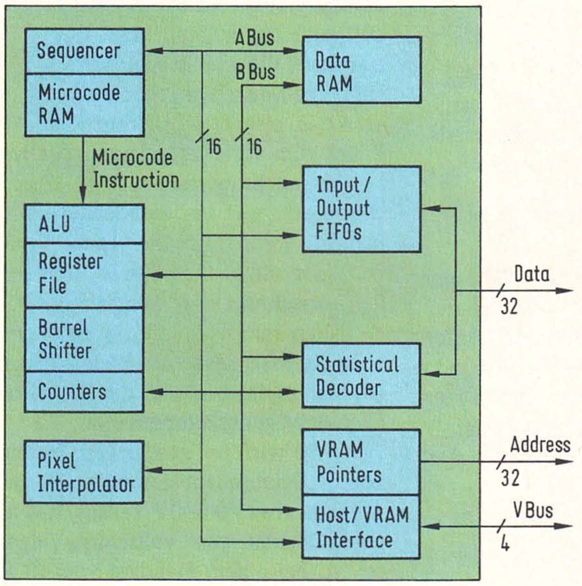


Bild 3. Pixel-Prozessor 82750PB: Besonderes Kennzeichen ist der doppelt ausgeführte interne Bus

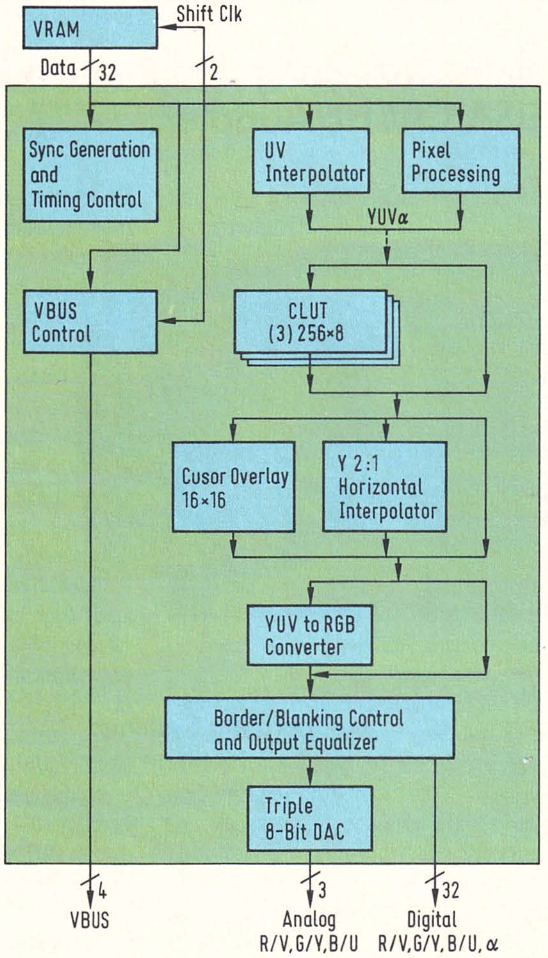


Bild 4. Display-Prozessor 82750DB: Ein DAC ist auf dem Chip integriert

Spezialeffekte, 2D- und 3D-Grafiken, Text oder digitale Audio-Algorithmen.

Obwohl der PB keine eigenständige Multiplikationseinheit besitzt, können Multiplikationen elegant über zwei Shift-Register ausgeführt werden (Single Bit Parallel Shifter und Multi Bit Shifter). Algorithmen wie beispielsweise der CCITT/ISO Bildkompressions-Algorithmus JPEG, der auf der diskreten Cosinus-Transformation beruht und sehr multiplikations-intensiv ist, sind daher auf dem PB dennoch schnell. Ein JPEG-komprimiertes Bild mit einer Auflösung von 640 × 480 Bildpunkten decodiert der PB in weniger als einer Sekunde – das ist etwa zehnmal so schnell wie herkömmliche 25-MHz-Mikroprozessoren, die eine Multiplikations-Einheit besitzen.

Der PB kann auch zur Digital-Audio-Dekompression benutzt werden. Standards wie beispielsweise CDROM/XA, der auf zeitbasierten ADPCM-Techniken beruht, beanspruchen nur etwa fünf bis zehn Prozent der PB-Zyklen.

Welches System?

Das i750-System zielt auf den Low-Cost-Multimedia-Markt ab, wobei Low-Cost nicht mit leistungsschwach gleichzusetzen ist. Der Chipsatz konkurriert mit dem 68340 von Motorola, der allerdings nicht DVI sondern CDI unterstützt, den von Motorola und Philips propagierten Compact-Disk-Interactive-Standard. Die Entscheidung für einen Chipsatz ist daher auch eine Systemfrage. Die Kosten für den Chipsatz dürften daher eher von untergeordneter Bedeutung sein. *ks*

Literatur

[1] *Ebert, M.*: Kino zum Mitmachen. mc 9/90, S. 48...52.
[2] *Harney, K., Keith, M., Lavelle, G., Ryan, L. D., Stark, D.*: The i750 Video Processor: A Total Multimedia Solution. Communications of the ACM, Vol. 34, No. 4 (April 1991) S. 65...78.

Hinweis für Multimediasten:

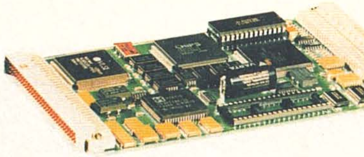
Neue Multimedia-Produkte werden auf der Systems in München (21.–26. Oktober 1991) zu sehen sein. Wer über neueste Trends informiert sein möchte, der muß den Weg über den großen Teich antreten und die Comdex in Las Vegas (21.–25. Oktober) besuchen.

Zusammen sind wir stark!

PC/AT = 1 einzige Europakarte !

komplett (100 mm * 160 mm)

BW286-20
BW386SX-25
BW486*



B+W

Hauptstraße 48-49
7145 Markgröningen 2
Tel. 0049 (0) 7147/5632
Fax 0049 (0) 7147/5143

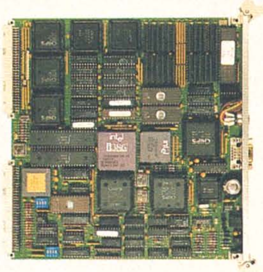
direkt vom Hersteller

Setzen Sie mit uns auf *eine* Karte

1-4MB DRAM LIM/EMS 4.0 256 kB Flash RTC Watchdog FDC HDC(IDE) VGA(800*600*16) COM1 COM2 PRN Keyboardcontroller Coprozessorsockel 5V 1.2A -25 C 85 C AT96-Bus

Der Kern einer industriegerechten Steuerung:

- ☐ CPU-Baugruppen für AT96-Bus und zusätzlich Multibus II oder Transputer Links
- ☐ AT96-Multifunktionsboard (VGA, V24, SCSI ...)
- ☐ Intelligenter Kommunikationscontroller (Bitbus, V24 ...)
- ☐ Modulare, EMV-getestete Industrie-Einschübe



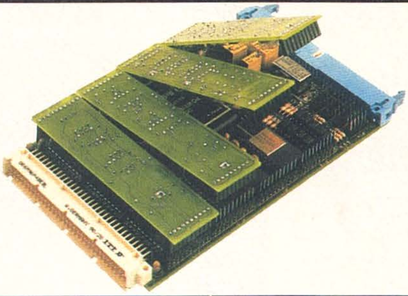
ECKELMANN
Industrieautomation

Eckelmann
Industrieautomation
Berliner Straße 161
6200 Wiesbaden
Tel. (06 11) 71 03-0
Fax (06 11) 71 03-33

Wir finden Wege!

Software
Hardware
Systemberatung
Systementwicklung

IBR
INGENIEUR BERATUNG ROHMANN GmbH



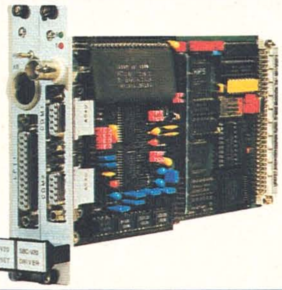
- ○ Interface-Karten für Meßwerterfassung und Signal Ein-/Ausgang
- ○ Industriegerechte Komplett-Systeme
- ○ Softwarelösungen

Heidbruch 88
4270 Dorsten – Wulfen
Tel. (0 23 69) 40 94
Fax (0 23 69) 44 65

SBC-V20-ARCNET

PC-XT-Baugruppe im Einfach-Europaformat, CPU V20 10MHz, 1 MB RAM, 128 KB BIOS, Anschluß für FDD, HDU, COM1/2, LPT, KEYB. Memory Card als Silicon-Disk. ARCNET (Novell Komp.) mit Remote-Boot

weitere Baugruppen:
Buskoppler AT96 zu AMS
Analog- und Digital-I/O
Memory Card Reader/Writer
Auftragsentwicklung



LiPPERT
AUTOMATIONSTECHNIK GMBH

D-6800 Mannheim 1
Krappmühlstraße 34
Tel. (06 21) 43 21 40
Fax (06 21) 4 32 14 30

PC-Systeme
und Komponenten im Euro-Format auf AT 96-BUS

Tech team
Electronics GmbH

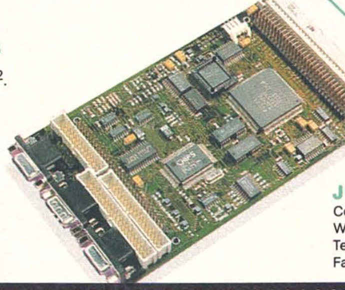
Telefon (06074) 98031
Telefax (06074) 90248

JUMP

„All-In-One" Europakarten-PCs

Alle Funktionen eines Standard-PC/ATs auf nur 160 cm^2. Ob **80C88** (Low Cost), **80C286** oder **80386SX**, wir haben Sie alle. Untereinander jederzeit austauschbar, da pin- und funktionskompatibel.

Silicon-Disk für AT96
= MS-DOS ohne mechanisches Laufwerk!



JUMP Industrielle
Computertechnik GmbH
W-8360 Deggendorf
Tel. (09 91) 3 12 12
Fax (09 91) 3 12 75

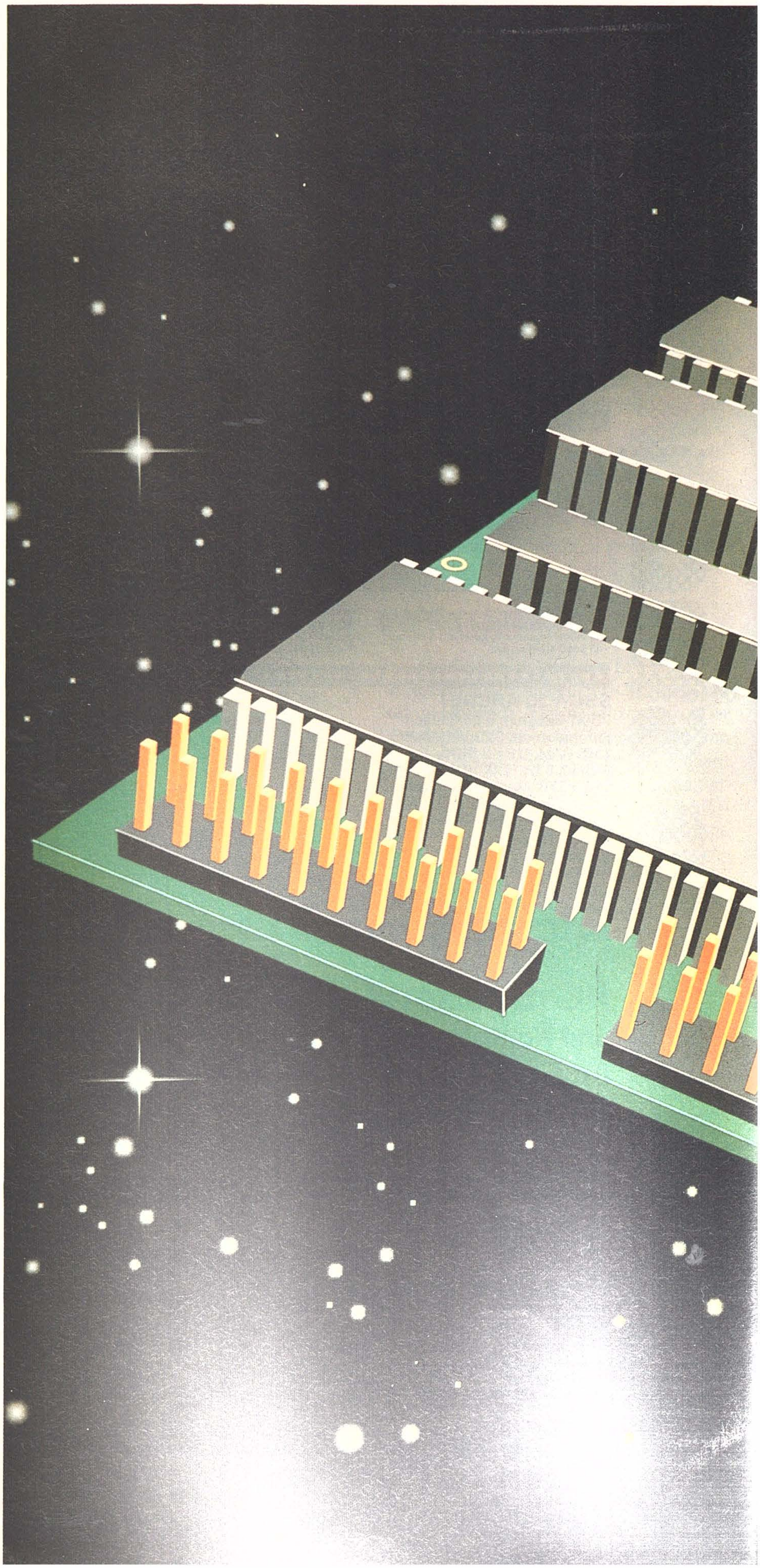
AT 96-BUS

Standard AT-Bus auf industriegerechtem 96 pol. VG-Stecker nach Siemens-Definition

AT 96-Bus macht den PC industriegerecht

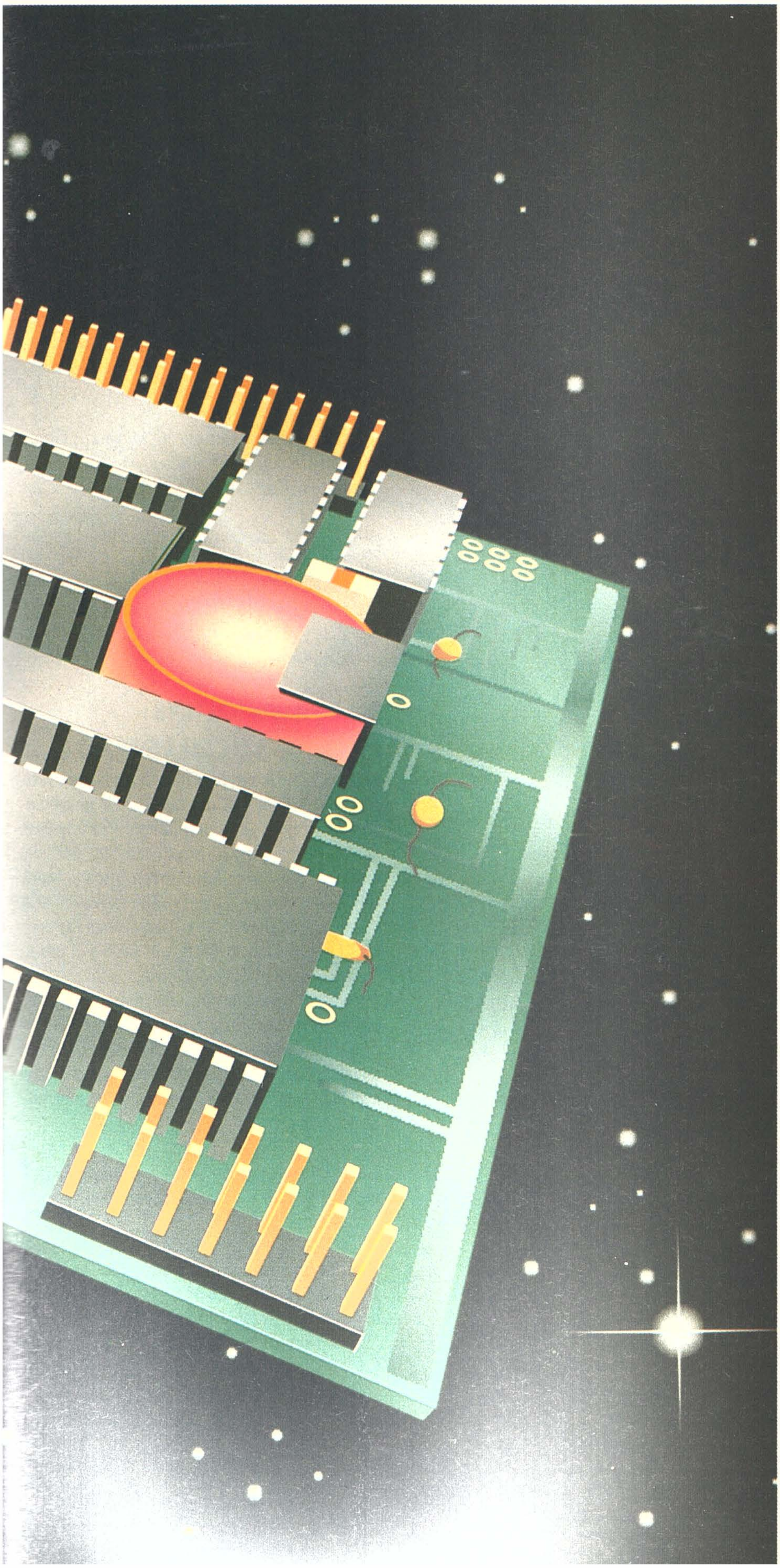
- ***Europaformat***
- ***Voll PC/AT-kompatibel***
- ***Robuste VG-Steckverbindung***
- ***Standardisierung durch Siemens-Definition***
- ***Breite Produktpalette von starken Partnern***

Blick zurück nach vorn



Ein würdiger 65er-Nachfolger bietet alles, was EMUF-Fans noch vermißten

Das hier vorgestellte Projekt ist die Idee einiger schon etwas älterer Freunde der 6502-CPU und trug während der Entwicklungszeit den (heimlichen) Projektnamen „Der Enkel". Nun gibt es seit Jahren im politischen Bereich eine Menge von Enkeln, sei es von Brandt, Adenauer, Bismarck oder sonstwem, aber damit hatte es nichts zu tun. Schon allein deswegen, weil im menschlichen Leben und Tun die Enkel selten besser als die Großväter sind, im technischen Dasein jedoch ein Nachfolger nur Berechtigung hat, wenn er über wesentlich mehr Fähigkeiten als sein Ahn verfügt.



Der Urahn der Einplatinencomputer auf der Basis des 6504 wurde 1981 von Herwig Feichtinger erschaffen. Die Familie der leistungsfähigen Einplatinenrechner wuchs, doch ein echter 65er-Nachfolger war außer zwei 6502ern, die Thienel und Sauer auf die Platine brachten, nicht darunter.

Auch seitens der Chiphersteller gab es kaum Hoffnung: Es schien, als habe sich die gute alte 65er-CPU im Kinderkram der C16 und C64 derart verausgabt, daß sie als CPU einfach niemand mehr ernstnehmen wollte. Einzig Rockwell tat noch ein wenig, als es eine leicht verbesserte CMOS-Version der 6502-CPU auf den Markt brachte. Aber so etwas Tolles wie der 84C15 für die Z80-Freunde war nicht in Sicht.

Neuer 65er aus Japan

Wenn es die Amerikaner nicht hinbekommen, dann schaffen es vielleicht die Japaner – und sie schafften es. Mitsubishi bietet seit einiger Zeit eine grandiose Familie von Microcontrollern mit 65er-Kern an. Ein Blick ins neue Datenbuch wirkte wie eine Frischzellen-Therapie: aus diesem Ding ließe sich ein EMUF machen – aus diesem Ding mußte ein EMUF gemacht werden.

Alle Freunde der 65er-Familie werden unsere Aufregung verstehen, wenn sie einen Blick auf die Möglichkeiten dieses Superchips werfen. Der Controller hat die Bezeichnung M 50734 und weist folgende integrierte Funktionen auf:

- Parallele Ein- und Ausgänge
- Serieller synchroner Kommunikationskanal
- Serieller asynchroner Kommunikationskanal
- Timer, auch als Zähler verwendbar
- Baudratengeneratoren
- Analog-Digitalwandler
- Pulsbreitenmodulationsausgänge
- Schrittmotorlogik mit programmierter Ausgabesequenz
- Watchdog-Überwachung
- und vieles mehr.

Alle angegebenen Funktionen sind natürlich im „Enkel", dessen offizieller Name EMUF-734 lautet, enthalten. Zusätzlich ist auf der 96 mm × 73 mm großen Platine aber auch sonst alles drauf, was Sie normalerweise von einem EMUF erwarten *(Tabelle 1)*. Die äußeren Abmessungen der Platine wurden so gewählt, daß der EMUF-734 auf eine 100 mm × 160 mm-Europakarte als „Subsy-

Tabelle 1: Merkmale des Enkel-EMUF

Mikrocontroller M50734, mit 6502-CPU-Kern

- Taktfrequenz 10 MHz
- Zykluszeit ca. 0,8 µs bei 10 MHz
- Seriell I/O 1× synchron, 1× asynchron (UART)
- 3 freie Ports
- Pulsbreiten-Modulations-Ausgang (PWM)
- 32 KByte CMOS-RAM
- 32 KByte CMOS-EPROM
- Echtzeituhr (RTC)
- Watchdog (MAX690)
- Batterie für RAM und Uhr
- Adreß-/Datenbus rausgeführt
- Adreßdecoder mit GAL16V8 realisiert
- 5 Selects rausgeführt und frei
- 2 Ausgangskanäle Schrittmotorlogik
- 4 analoge Eingänge (8 Bit), Referenzdiode für A/D-Wandler
- Anschluß von IF-Modulen möglich, wenn kabelseitig nur die Leitungen +5V, GND, RXD und TXD benutzt werden
- Ausbau über Motherboard möglich
- Größe ca. 73 mm × 96 mm
- Stromversorgung 5 V

stem" aufgesteckt werden könnte, sich also hier Lösungen mit kundenspezifischer Grundplatine und EMUF-734 denken lassen. Das alles in Vier-Lagen-Multilayer, mindestens aber Feinstleiter auf die Karte, SMD-RAMs und ... Nein, so nicht! Den Status eines wirklich würdigen Enkels hatten sich die Entwickler anders vorgestellt: Zum Vermächtnis des ersten aller EMUFs gehörte der „Bausatz-Gedanke", der da lautet, „Ein EMUF muß als Bausatz erhältlich und mit einem ganz normalen 20-Watt-Kolben von einem ganz normalen Techniker zu löten sein." Die einzige Konzession an „moderne Dichte" ist das Rastermaß des Controller-Sockels, der 64 Pins unterbringen muß, wo sonst nur 40 sind. Der Rest der Karte ist technischer Standard.

Ein Blick auf die Tabellen zeigt, was für ein Wunder-Chip da von Mitsubishi produziert worden ist. Ein echter Controller. Und so schnell, daß selbst getunten 65ern schwindelig werden kann.

Eigentlich, wird einigen jetzt durch den Kopf gehen, müßte man bei den Möglichkeiten, die das Ding für die Motorensteuerung hat, doch gut einen Plotter damit steuern können, oder einen Drucker, so etwas „Elektro-Mechanisches". Na dann schrauben Sie Ihren Drucker mal auf! Wenn der Printer aus Japan kommt, haben Sie eine gute Chance, „unsere CPU" an ihrem Arbeitsplatz zu entdecken.

Soweit erst einmal zur CPU. Wie sieht denn der Rest der Karte aus? Natürlich EMUF-üblich. Alles rund um die CPU ist nicht dazu angetan, einen vom Stuhl zu hauen. Die Begleitelektronik ändert sich doch nicht so schnell, wie es manchmal den Anschein hat. Wir wollen jedoch die einzelnen Funktionsblöcke kurz erläutern:

MAX 690: Dieser Baustein ist den meisten sicherlich bereits bekannt und vertraut, da er schon auf mehreren EMUFs gute Dienste leistet. Er ist der Baustein für die Power-on-Reset-Schaltung (mit einstellbarer Schwellenspannung), er ist Watchdog-Timer (einstellbar über einen Kondensator) und schaltet die Versorgungsspannung für RAM und Uhr, wenn nötig, auf die Lithium-Batterie um. Hier beim EMUF-734 werden sämtliche Funktionen des MAX 690 genutzt, ein MAX im MAXimal-Einsatz.

Tabelle 2: Anschlußbelegung

ST-Verbinder 1, 40polig

Pin		Pin	
1	+5V	2	+5V
3	GND	4	GND
5	UEXT	6	PH1
7	/CS7	8	/CS6
9	NC	10	/CS5
11	/CS4	12	/RD
13	A15	14	SYNC
15	/WR	16	A12
17	A14	18	A7
19	A13	20	A6
21	A8	22	A5
23	A9	24	A4
25	A11	26	A3
27	/WR	28	A2
29	A10	30	A1
31	/CS1	32	A0
33	AD7	34	AD0
35	AD6	36	AD1
37	AD5	38	AD2
39	AD4	40	AD3

ST-Verbinder 2, 20polig

Pin		Pin	
1	P0.3	2	P0.2
3	P0.1	4	P0.0
5	P0.4	6	P0.5
7	P0.6	8	P0.7
9	P1.0	10	P1.1
11	P1.2	12	P1.3
13	P1.4	14	P1.5
15	P1.6	16	P1.7
17	P2.0	18	P2.1
19	P2.2	20	P2.3

ST-Verbinder 3, 10polig

Pin		Pin	
1	+5V	2	P2.4
3	P2.5	4	P2.6
5	P2.7	6	P3.0
7	P0.6	8	P0.7
9	P3.1	10	GND

ST-Verbinder 4, 14polig

Pin		Pin	
1	P3.2	2	P3.3
3	P3.4	4	P3.5
5	+5V	6	P3.6
7	/RES	8	P3.7
9	GND	10	GND
11	P4.3	12	P4.2
13	P4.1	14	P4.0

RTC 72421: Noch ein Bekannter von vielen EMUFs. Eigentlich die Standard-Uhr auf den meisten Industriekarten, die mittlerweile auch von OKI gefertigt und angeboten wird. Hier zur Auffrischung einige Grunddaten:

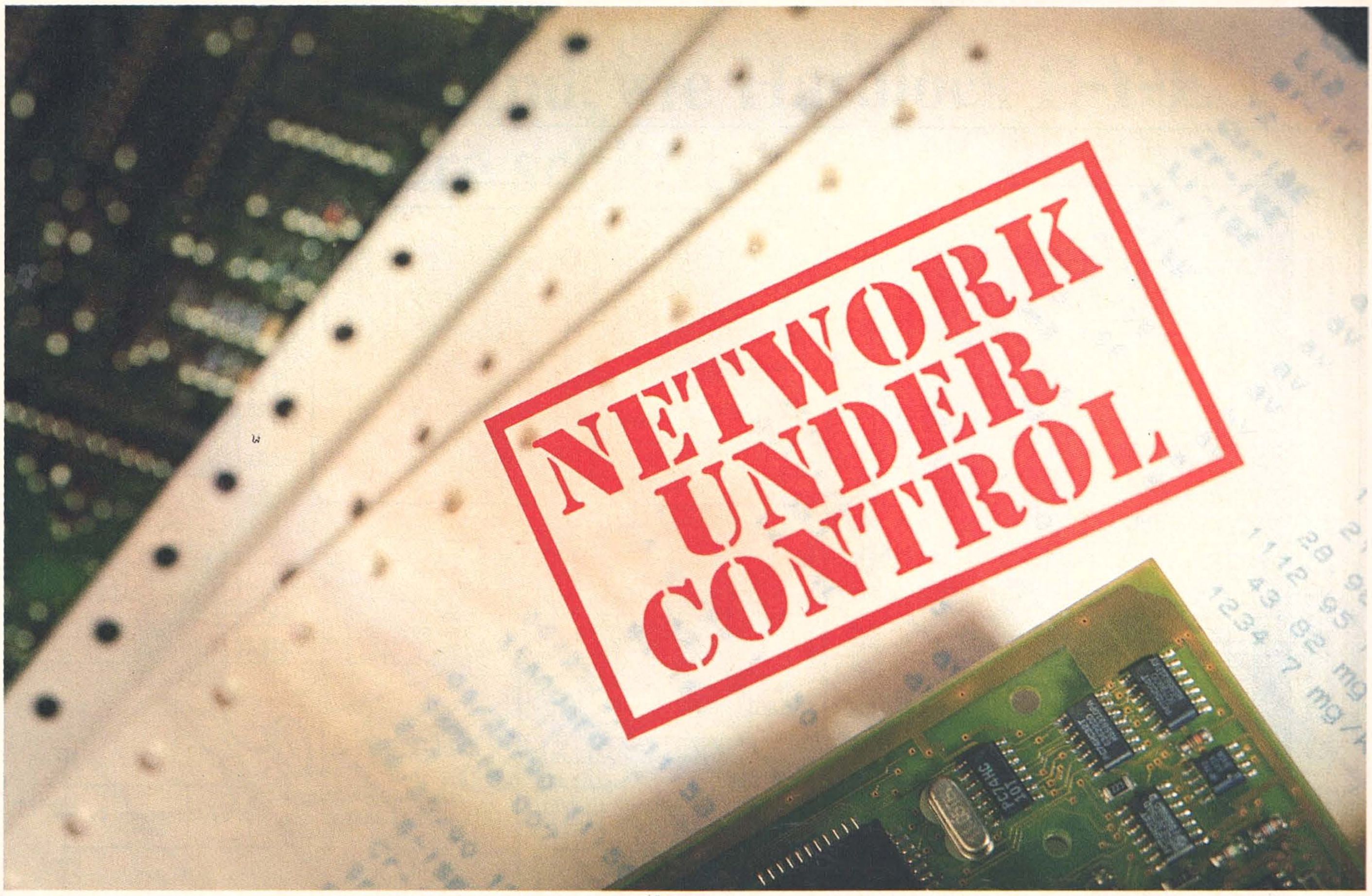
- Einchip-Echtzeituhr mit integriertem Quarz 32,768 kHz
- Register für Sekunden, Minuten, Stunden, Wochentag, Datum, Monat, Jahr, Status, Korrektur, Test, Reset, Interrupt usw.
- Direkter Busanschluß, also schneller Datenzugriff
- Sehr geringer Stromverbrauch (Batteriebetrieb)
- Über Jumper J1 wird ein Schreiben verhindert.

Der Baustein GAL16V8

Der aufmerksame Beobachter der Mikroprozessor-Technik hat in den letzten Jahren feststellen können, daß die GALs eine ungeheure Verbreitung gefunden haben – unterstützt beispielsweise auch durch die in der mc erfolgten Veröffentlichung des mit 98 Mark sehr preiswerten GAL-Programmierers von Thomas Schlenger-Klink. Und seit es für weitere knapp hundert Mark mit GDS 1.3 einen phantastischen GAL-Assembler gibt, ist die Entwicklungsumgebung für diese programmierbaren Vielkönner so preiswert geworden, daß die kleinen Dinger heute fast überall zu finden sind – so auch hier als Decoder. Für Neueinsteiger: GAL bedeutet hier „Generic Array Logic".

Die weiteren verwendeten ICs sind:

- 74HC573 als Zwischenspeicher für die Adressen 0 bis 7,
- 74HC00 für die Verknüpfung der Signale $\overline{\text{WR}}$, $\overline{\text{RES}}$, $\overline{\text{CS2}}$, um ein falsches Schreiben in RAM und Uhr bei Spannungswerten außerhalb der zugelassenen Pegel zu verhindern.
- EPROM 27C256 als 32-KByte-Programmspeicher
- 32 KByte RAM mit CMOS oder Lowpower
- Referenzdiode ZN456 (ca. 2,5 V) für den AD-Wandler



Die neue Erfolgstechnik.

LaCross NCS von Schrack. Das Multistandard-Modem, mit dem Sie von einem Punkt aus das gesamte Network im Griff haben. Sie erreichen blitzschnell jede Station. Egal, wie weit entfernt. LaCross NCS ist kompatibel zu allen Sprachen und bietet die Standards CCITT V. 21, V. 22, V. 22bis, V. 23, V. 26bis, V. 32. Bietet Datensicherung und Datenkompression nach MNP 1–5 und CCITT V. 42bis. Bietet asynchrone und synchrone Wahl, Call-Back-Automatik und Fernkonfiguration. LaCross NCS. Lizenziert fürs neue Europa. Das ist Qualität und Komfort. Von einem Hersteller, der erstklassige Modems baut und prompte Unterstützung durch Support-Mitarbeiter bietet. Wählen Sie Schrack Datacom 0222 - 811 00-6681 DW.

A-1121 Wien, Pottendorfer Straße 25–27, Tel.: int + 43 - 1 - 811 00-0*

LaCross

SCHRACK
DATACOM

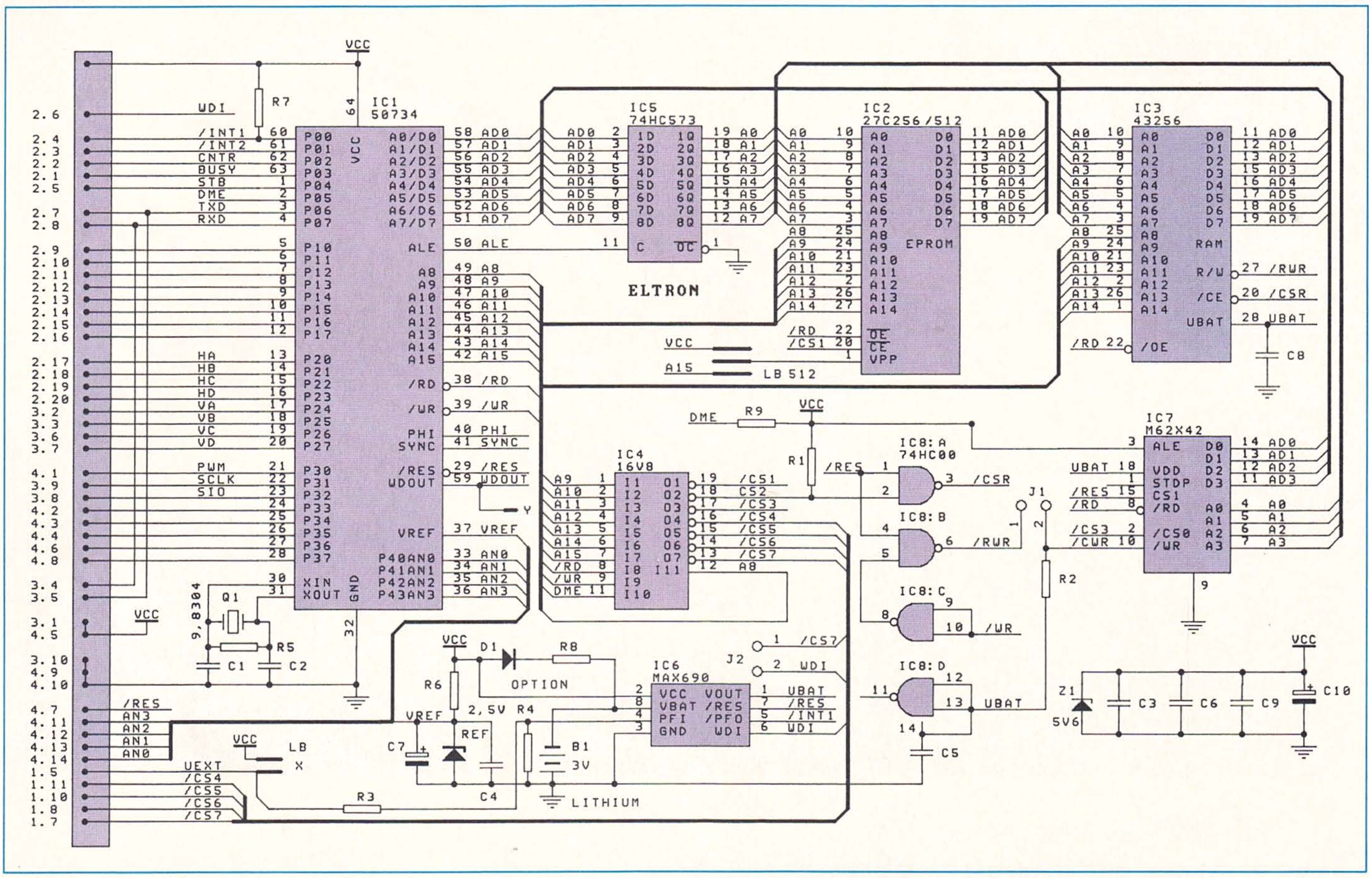


Bild 1. Das Schaltbild: Man glaubt es kaum, aber das alles ist auf gerade mal 70 Quadratzentimetern untergebracht

Nicht unwichtig für die Aufrechterhaltung der Hintergrundinformationen und zur Sicherung bei Spannungsausfall ist die Lithium-Batterie.

Die Schaltung

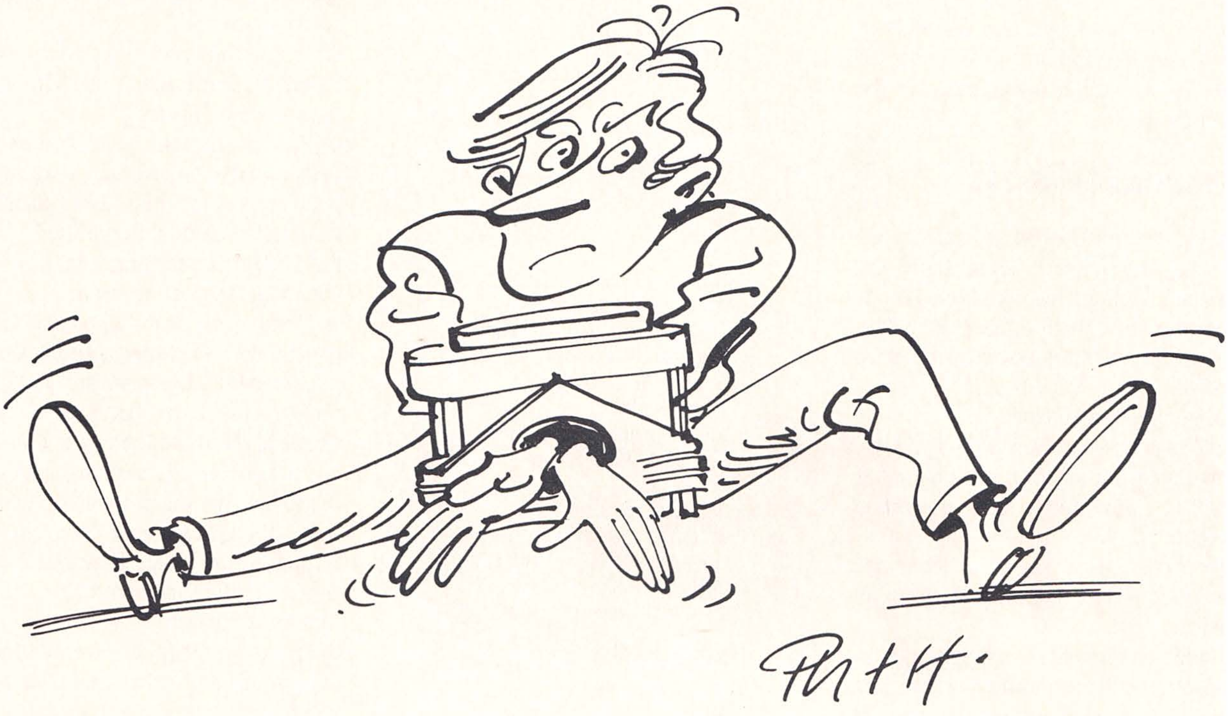
Das Schaltbild zeigt uns den EMUF-734 in seiner ganzen Einfachheit. Sie sehen, wir haben nichts Überflüssiges mit auf die Karte gepackt, aber auch nichts Grundsätzliches fehlen lassen. Als größter Baustein ist der M50734-CPU-Chip mit seinen vier freien Ports zu erkennen. Wie Sie der *Tabelle 2* entnehmen können, sind diese Ports teilweise mit Zweitfunktionen belegbar. An der rechten Seite sieht man den gemultiplexten A/D 0 – 7-Bus, der zuerst die niedrigen Adreßbits A0 bis A7 ausgibt, die mit der negativen Flanke des ALE-Signals in den Zwischenspeicher 74HC573 geschrieben werden und danach die Datenbits D0 bis D7 führt. Die höheren Adreßbits haben einen eigenen statischen Ausgabeport.

Weitere CPU-Signal-Ein und -ausgänge:
$\overline{RD}$ = Lesesignal
$\overline{WR}$ = Schreibsignal
Φ PHI = Systemtakt
SYNC = Synchronsignal
$\overline{RES}$ = Reseteingang
WDOUT = Watchdogausgang

Unterhalb dieser Leitungen sehen wir V_{REF}, also den Spannungsreferenz-Eingang und die vier Analog-Eingänge AN0 bis AN3. Zu guter Letzt befindet sich auf der linken Seite der Taktgeber, ein Quarz mit einer Schwingfrequenz von 9,8304 MHz. Der scheinbar „krumme“ Wert wurde mit Rücksicht auf möglichst viele Baud-Raten gewählt. Wir erreichen so immerhin elf Standardwerte. Nach dem bereits erwähnten Zwischenspeicher 74HC573 folgen in gleicher Reihe das EPROM 27C256 und das 32-KByte-RAM. Diese Bausteine weisen, vielleicht abgesehen von der Batteriestromversorgung des RAM, keine Besonderheiten auf. Unterhalb des Programm- und Datenspeichers befindet sich der GAL 16V8, der, wie bereits erwähnt, hier nur als programmierbarer Decoder eingesetzt ist. Übrigens verbrauchen die neuen GALs (wie die S- und AS-Typen) schon viel weniger Strom als das die alten taten, die als Stromfresser berüchtigt waren. Vier freie Ausgänge ($\overline{CS4}$ bis $\overline{CS7}$) wurden noch für externe Erweiterungen auf dem Steckverbinder zur Verfügung gestellt. Jetzt folgt nach unten gesehen der MAX690, der hier optimal genutzt wird:

- er erzeugt beim Einschalten der Versorgungsspannung ein verzögertes Resetsignal, dessen Schwellenwert durch R3 und R4 bestimmt ist,
- er erkennt hierdurch auch einen Ausfall der Betriebsspannung, da R3 entweder über die Lötbrücke direkt an +5 V oder über die Steckverbindung SV1.5 an eine externe (wie die gesiebte Vorspannung für +5 V) Spannung angeschlossen wird. Die externe Lösung bietet den Vorteil, daß über den Ausgang $\overline{PFO}$ ein frühzeitiger Interrupt ausgelöst werden kann und somit für die CPU Zeit bleibt, Status und Daten zu retten.
- er spielt hier den Watchdog! So bleiben alle Leitungen unbeschaltet, wenn die Leitung WDI beschaltet und bedient wird.
- zuletzt übernimmt das 8-beinige-Mäxchen auch noch das Umschalten von +5 V auf „Notstrom“ aus der Lithium-Batterie, das heißt, er schaltet U_{BAT} immer auf die höhere zur Verfügung stehende Spannung um. Damit versorgt er dann das RAM und die Uhr. Links vom MAX befindet sich die Referenzdiode ZN458, die mit Hilfe von R6 und C7 eine temperaturstabile Referenzspannung

Einfach fesselnd, wie Hardlock E-Y-E Ihre Software schützt.



Was Softwareknackern die Hände bindet.

FAST Electronic macht Softwareknackern das Leben ein ganzes Stück härter. Deutschlands Nummer 1 im Softwareschutz durch Hardware hat Hardlock E-Y-E entwickelt. Nach cryptographischen Grundlagen. Gemeinsam mit Sierra Semiconductor, einem der führenden US-Halbleiterhersteller.

Was Programmierer in der Hand haben.

Hardlock E-Y-E basiert auf einem Custom Chip und vereint alle Eigenschaften, die ein Programmierer von einem Softwareschutz erwartet: sichere algorithmische Abfrageroutinen und einen optionalen nichtflüchtigen Speicher für kundenspezifische Konfigurationen. Das Einbinden in die Software ist kein Problem. Schützen Sie Ihre .COM- und .EXE-Dateien mit HL-Crypt, oder binden Sie die FAST Hochsprachenroutinen in Ihre Software ein. Mit der Crypto Programmer Card von FAST Electronic können Sie die algorithmischen Parameter und den Speicher in Sekundenschnelle programmieren. Jede Karte ist einzigartig. Das garantiert, daß kein anderer Hardlock E-Y-E mit Ihren Codes brennen kann. Stecken Sie die Karte einfach in Ihren PC, und starten Sie Ihre eigene Hardlock E-Y-E Fabrik.

Was Ihre Kunden im Handumdrehen überzeugt.

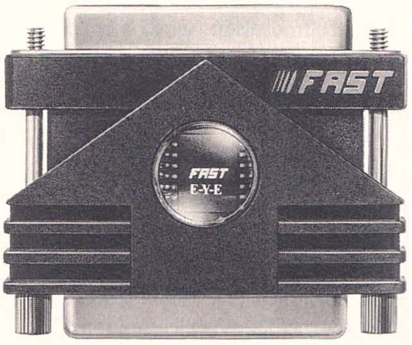
Ist ein Programm mit Hardlock E-Y-E geschützt, kann der Benutzer dennoch beliebig viele Kopien der Masterdiskette erstellen. Der Kunde erhält das Modul zusammen mit der Software und steckt es auf die parallele Schnittstelle zwischen Drucker und PC. Anreihbarkeit, beispielhafte Zuverlässigkeit durch SMD Technologie, automatische Fertigung und das kompakte High Tech-Design garantieren, daß Ihre Kunden Hardlock E-Y-E akzeptieren werden.

Was auch den Geschäftsführer fesselt.

Hardlock E-Y-E kann vom Softwarehaus programmiert werden. Das verkürzt die Lieferzeiten, und die Lagerhaltung ist problemlos.

Und weil Hacker und Mehrfachnutzer Hardlock E-Y-E vergeblich schöne Augen machen werden, steigen die Einnahmen.

Worauf warten? Lernen Sie Hardlock E-Y-E kennen. Wir schicken Ihnen gerne eins zur Ansicht.



Programmierbarkeit, algorithmische Antwort und Memory Option – alles vereint in Hardlock E-Y-E.

FAST

Fast Electronic GmbH

FAST Electronic GmbH, Kaiser-Ludwig-Platz 5, 8000 München 2, Tel. (0 89) 53 98 00-0, Fax (0 89) 53 98 00-40

Bitte besuchen Sie uns auf der SYSTEMS in Halle 5, Stand A 7

von 2,5 V für den A/D-Wandler erzeugt. Der 74HC00 verknüpft die Signale CS2 mit $\overline{RES}$ zum $\overline{CSR}$ = RAM-Select, damit, wenn das $\overline{RES}$-Signal low ist, das RAM nicht fälschlich beschrieben werden kann. Das Gatter B erzeugt durch die Verbindung mit WR und $\overline{RES}$ ein geschütztes $\overline{RWR}$-Schreibsignal für das RAM und die Uhr.

Der Aufbau des EMUF-734

Der Aufbau des EMUF-734 ist nahezu ein Kinderspiel, – wenn man löten kann. Die „alten Hasen" sollten die nächsten Punkte mal ausnahmsweise nicht einfach überschlagen, Sie sollten alle Punkte vor dem Bestükken kennen.

Die Reihenfolge des Aufbaus:

Alle Bauteile rein – mit dem Kolben drüber – Versorgungsspannung dran und Luft anhalten: Rollt er nach links ... oder qualmt er schon rechts?

Nein! So nicht. Beschreiten Sie lieber den richtigen Weg – und nehmen Sie sich für jeden Schritt Zeit:

● Öffnen Sie den Bausatz – und nehmen Sie den MAX690 und die Lithiumbatterie heraus. Dazu kommen wir später. Stecken Sie nun alle flachen Bauteile, die verlötet werden sollen (z. B. Widerstände), auf die Leiterkarte (Achtung: auf die Bestückungsseite) Nun die Leiterkarte (Vorsicht, damit nichts rausfällt) umdrehen und alles verlöten. Jetzt die nächst höheren Bauteile (z. B. IC-Fassungen) einstecken, Platine drehen und löten. Arbeiten Sie ruhig langsam, aber dafür voll konzentriert und aufmerksam. Vom Einsatz 100wättiger Schmoreisen wird hier dringend abgeraten. Verwenden Sie (wie hoffentlich immer) eine feine Spitze und gutes Zinn. Die Steckverbinder SV1 bis SV4 können Sie, je nach Anwendung, oben oder unten bestücken, die Numerierung im Schaltplan geht von der Bestückungsseite/Oberseite aus.

● Nach dem sorgfältigen Kontrollieren wirklich aller (!) Lötstellen (die Fassung der CPU hat 64), und wenn Sie wirklich keinen Fehler (mehr) entdecken, dann können Sie nun die +5 V-Versorgungsspannung anlegen. Die +5 V kommen am besten aus einem strombegrenzten Netzteil. Jetzt sollte sich der EMUF-734 von seiner sparsamsten Seite zeigen. Wenn nicht, steckt irgendwo ein Lötoder Bestückungsfehler. Ist er aber sparsam, das heißt, verbraucht er wirklich nur einige Milliampere, dann können Sie die +5 V abnehmen und den MAX690 einlöten. Er steckt unter der CPU und wird (deswegen) als einziges IC ohne Fassung eingelötet.

● Sie sollten sich schon entschieden haben, ob MAXe nun mit 5 V oder mit externer Spannung im Schwellenwert für RESET versorgt werden soll. Also R3 richtig gewählt und die Lötbrücke entsprechend geschlossen oder auch nicht.

● Jetzt montieren Sie, ohne einen Kurzschluß zu verursachen, die Lithium-Batterie (eventuell auf Stiften).

● Wird in diesem Bestückungszustand die 5-V-Versorgungsspannung angelegt, kann man jetzt schon das RESET-Signal auf einwandfreie Funktion überprüfen (+5 V ± 5%). Die Referenzspannung von 2,5 V ist jetzt ebenfalls schon zu messen.

● Wenn jetzt auch schon das Umschalten von +5 V auf Batteriespannung am Mäxchen bei einer Eingangsspannung von kleiner 3 V (entsprechend der Batteriespannung) funktioniert, dann können Sie nun (aber bei abgeschalteter Versorgungsspannung!) die ICs in die Fassungen stecken. Achten Sie auf zwei Dinge besonders: Stecken Sie die ICs richtig herum in die Fassungen und malträtieren Sie die Pins nicht. Wie immer: ruhig und konzentriert.

● Eine anschließende Stromverbrauchsmessung sollte nur Milliampere-Werte ergeben, sonst geht es an die Fehlersuche.

Nun könnte es sofort losgehen, denn mit dem EMUF-734 haben Sie wahrscheinlich den MONI-734 erhalten, und der hat es ganz gewaltig in sich, aber zunächst müssen Sie den EMUF-734 jetzt mit einem Terminal (also Ihrem PC) verbinden. Verwenden Sie eines der IF-Module (z. B. IF232), dann brauchen Sie noch ein Kabel, das das IF-Modul mit COM1 oder COM2 Ihres Rechners verbindet. Wenn Sie das haben, dann kann es wirklich abgehen.

Das Monitorprogramm des EMUF-734 ist auf jedem IBM-Kompatiblen ablauffähig und ist eigentlich weniger ein schlichter Monitor, sondern eher eine mehr als passable Entwicklungsumgebung. Wir unterscheiden zwei Arten von Befehlen: Grund- und Sonderbefehle. Beide Befehlsarten können mit dem Programm MTM.EXE bearbeitet werden. Über die Taste F1 können Hilfe-Funktionen zu allen Monitorbefehlen sowie Informationen zum Betrieb des Entwicklungsrechners abgerufen werden *(Tabelle 3)*. Das ermöglicht eine sehr komfortable Bedienung und ist, wir ziehen unsern Hut vor allen Pullup-und-down-Menüs, selbst bei EMUFs nun möglich. Alle Hilfetexte sind in der Datei MTM-HLP gespeichert, die vom Kunden bei Bedarf sogar erweitert werden kann. Jetzt wissen Sie schon, ohne die Befehlsliste gesehen zu haben, daß dieser Monitor, der noch Assembler und Disassembler enthält, etwas ganz Außergewöhnliches und Beson-

Tabelle 3: Monitor-Grundbefehle

A	= Analog-Input lesen (im 0,1-Sekunden-Zyklus)
B	= Breakpoint setzen
C	= Inhalt des Speichers vergleichen
D	= Inhalt des Speichers ausgeben
E	= Inhalt des Speichers anzeigen und verändern
F	= Inhalt des Speichers füllen
G	= Programmausführung starten
H	= Parameter für den Schrittmotor setzen (X-Achse)
I	= Input-Port lesen (im 0,1-Sekunden-Zyklus)
J	= Benutzer-Unterprogramme aufrufen
K	= Extended Memory anwählen
L	= Datei in den Speicher laden – (Datei, HEX)
M	= Inhalt des Speichers verschieben
N	= Interrupt-Control-Register lesen und setzen
O	= Port-Ausgabe schreiben
P	= Parameter des PWM-Output setzen
Q	= Port-Status lesen und schreiben
R	= Register anzeigen und ändern
S	= Speicher in eine Datei schreiben – (Datei, OBJ)
T	= Programmschritt ausführen mit Registerausgabe
U	= Programmschritt ausführen
V	= Parameter für den Schritt-Motor setzen (Y-Achse)
W	= Real-Time-Clock setzen
X	= Schritt-Motor starten (X-Achse)
Y	= Schritt-Motor starten (Y-Achse)
Z	= Real-Time-Clock anzeigen

Die Sonderbefehle:

F1	= Allgemeine Hilfe Ctrl–F1 = gezielte Hilfe
F2	= COM-Port wechseln
F3	= Datei.PRN – oder Text-Datei laden
F4	= Adressen-Suche ein- bzw. ausschalten
F5	= Fenstergröße verändern
F6	= Terminal-Modus ein- bzw. ausschalten
F7	= Programm-Counter-Adresse suchen
F8	= Assembler
F9	= Disassembler
F10	= Betriebssystem

Bitte beachten Sie:

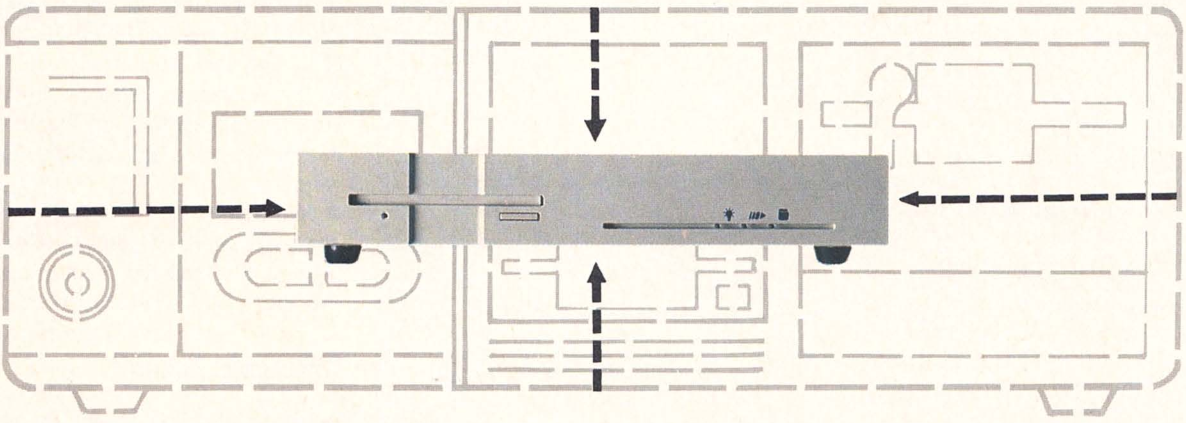
Der Monitor belegt die nachfolgenden Speicherbereiche:

RAM:	00C9 – 00CF Hex: Zero-Page-RAM
	0100 – 011F Hex: Stack-RAM
	0200 – 02FF Hex: Arbeits-RAM
	7FF4 – 7FFF Hex: Vektor-RAM
EPROM:	E800 – FFFF Hex: Programm EPROM

Für den Benutzer stehen die nachfolgenden Bereiche zur Verfügung:

RAM:	0000 – 00C8 Hex: Zero-Page-RAM
	0120 – 01FF Hex: Stack-RAM
	0300 – 7FF3 Hex: Arbeits-RAM
EPROM:	8000 – 7FF3 Hex: Programm-EPROM

Leistung in der kleinstmöglichsten Verpackung



VERTREIBER GESUCHT! OEM WILLKOMMEN!

Suchen Sie das perfekte Nischenprodukt?

Monterey International möchte Ihnen die Gelegenheit bieten, eine Lücke mit hohem Profil zu füllen in Ihrer PC Serie – mit einer PC/LAN Station von der Grösse eines Taschenbuches.
Dieser taschenbuch-grosse PC ist entwickelt worden damit Sie Platz sparen ohne Leistung sparen zu müssen. Es hat alle Fähigkeiten eines grösseren desktop PC's, ist aber nur so gross wie ein Wörterbuch.
Klein, leicht und leistungsfähig entspricht dieses taschenbuchgrosse PC von Monterey International doch allen Anforderungen der Gebraucher.
Es kann eine Lücke in Ihrer PC Serie füllen.

Sales Office:
1 Fl., No. 40, Deh Hwei St.
Taipei, Taiwan, R.O.C.
TEL: 886-2-5917138
FAX: 886-2-5931075
TLX: 29813 MONTEREY

MONTEREY International Corp.

Europe Office:
MONTEREY Europe B.V.
Ligusterbaan 1,
2908 LW, Capelle a/d Ijssel.
The Netherlands
TEL: 010-4420888
FAX: 010-4510088

Tabelle 4: Erklärung der zusätzlichen Befehle

BBC A, i, REL = BRANCH ON BIT CLEAR, im ACCU, verzweigt bei BIT=0 innerhalb – 128 + 127 Byte
BBC ZP, i, REL = BRANCH ON BIT CLEAR, in ZEROPAGE, sonst wie oben
BBS A, i, REL = BRANCH ON BIT SET, im ACCU, sonst wie oben
BBS ZP, i, REL = BRANCH ON BIT SET, in ZEROPAGE, sonst wie oben
CLB i, A = CLEAR BIT im ACCU
CLB i, ZP = CLEAR BIT in ZEROPAGE
CLT = CLEAR TRANSFER-FLAG, das T-Flag bestimmt, ob Daten innerhalb der ZEROPAGE unter Umgehung des ACCU ausgetauscht werden.
COM ZP = COMPLEMENT in ZEROPAGE, komplementiert Daten und speichert sie zurück.
DEC A= DECREMENT, Inhalt des ACCU –1
INC A = INCREMENT, Inhalt des ACCU +1
LDM, ZP = LOAD IMMEDIATE DATA TO MEMORY, schreibt Daten unter Umgebung des ACCU direkt in ZEROPAGE.
RRF = ROTATE RIGHT OF FOUR BITS, tauscht die 2 NIBBLES eines ZEROPAGE-Byte aus
SEB i,A = SET BIT, im ACCU
SEB i,ZP = SET BIT, in ZEROPAGE
SET = SET TRANSFER-FLAG (siehe CLT)
STP = STOP, stoppt den Oszillator. Nur ein externer Interrupt oder ein RESET können den Controller wieder starten.
TST ZP = TEST FOR NEGATIVE OR ZERO, setzt N- oder Z-FLAG
WIT = WAIT, Controller wird in den WAIT-Modus gesetzt, wartet auf internen/externen Interrupt oder RESET.
Ist das Transferflag gesetzt, ermöglicht das Operationen durchzuführen, ohne dabei den Akkumulator zu benutzen oder zu verändern. Folgende Befehle lassen dies zu: ADC, SBC, CMP, AND, EOR, ORA und LDA. Hierbei wird nicht, wie gewohnt, der Inhalt aus dem Akkumulator mit einem angegebenen Speicherinhalt bearbeitet, verknüpft oder geladen, sondern die Zero-Page-Speicherstelle, die durch das Register X adressiert wird.
T-Flag = 0 – A < A ∗ Mem2
T-Flag = 1 – Mem1 < Mem1 ∗ Mem2
Dabei ist A der Akkumulator, Mem1 die Zero-Page-Speicherstelle, auf die Register X zeigt, Mem2 ist die Speicherstelle, mit der operiert wird und ∗ ist die auszuführende Operation. So kann das Umschalten der Transfer-Flag eine sehr sinnvolle und hilfreiche Unterstützung bei der Programmierung sein.

deres ist. Und deswegen soll an dieser Stelle den beiden Entwicklern dieses Monitors der Leistungsklasse „Erste Sahne“ gedankt werden. Es handelt sich um das tschechoslowakische Software-Expertenduo Jiri Sloupensky und Otakar Müller, die mit dieser Arbeit einen neuen Standard an Leistungsfähigkeit und Komfort für EMUF-Monitore gesetzt haben.

Einige Besonderheiten sollten alte 65er-Hasen unbedingt beachten, wenn sie mit der Mitsubishi-CPU arbeiten, denn sie kann in der Tat ein ganzes Eckchen mehr, als die „alte 65er“. Sie macht auch einiges ganz ganz anders als der Opa wie Sie der *Tabelle 4* entnehmen können.

Eine weitere Besonderheit der CPU verdient Beachtung: Wenn Speicher- und/oder Peripherie-Bausteine in der zweiten Bank liegen, muß zuerst das $\overline{\text{DME}}$-Signal aktiv geschaltet werden. Alle Zugriffe auf eine Erweiterung können nur mit einer indirekten Adressierung über die Zero- Page in Verbindung mit Register Y erfolgen. Hier zwei Beispiele: LDA (name),Y oder STA (name),Y

Auch bei den Adressierungsmodi hat sich einiges geändert, was der Benutzer unbedingt in Mitsubishis „Series 740 User's Manual, Software“ nachlesen sollte, einen kleinen Überblick wollen wir aber jetzt schon geben:

Folgende Adressierungsarten sind möglich:
- IMMEDIATE
- IMPLIED
- ACCUMULATOR BIT
- ACCUMULATOR
- RELATIVE
- ZERO PAGE
- INDIRECT
- ZERO PAGE X
- INDIRECT X
- ZERO PAGE Y
- INDIRECT Y
- ABSOLUTE
- INDIRECT ZERO PAGE
- ABSOLUTE X
- SPECIAL PAGE
- ABSOLUTE Y
- ZERO PAGE BIT

Daran sollten Sie denken: alle ZEROPAGE-modifizierenden Befehle und Adressierungsarten betreffen ebenso die Ports.

Tja, und dann sind uns zu unserem großen Schrecken folgende Abnormalitäten und Macken aufgefallen, mit denen der Anwender, wenn er sie kennt, allerdings gut leben kann:

- NOPS (und zwar je einer) sollten jeweils zwischen die Folge von einigen Befehlen eingefügt werden. Und zwar nach ADC und SBC im Decimal-Mode vor SEC, CLC, SED, CLD, und nach Ausführung von PLP.
- Die Addressen 00D0 bis 00D9 sind für eine Systemerweiterung vorgesehen und dürfen daher nicht anderweitig benutzt werden.
- Mindestens ein NOP muß eingefügt werden zwischen der Modifikation der Interrupt Request Bits und der Ausführung von BBC und BBS.

Glänzende Zukunft

Der 65er lebt! Laut Mitsubishi lebt er sogar ganz vorzüglich, denn der japanische Hersteller hat mit der 740er-Familie einen satten Marktanteil unter den 8-Bit-Controllern. Besonders Drucker, Plotter aber auch kleine Handhabungsautomaten schreien geradezu nach solchen Controllern, die sich direkt mit Schrittmotoren beschäftigen können. Bei Mitsubishi gibt es sogar einen 16-Bit-65er-Controller, so daß wir nach diesem Enkel des alten EMUF sogar einen Ururenkel ins Auge fassen, der dann mit einem C-Compiler bearbeitet werden könnte. Sollte es an diesem Enkel, dem EMUF-734, genügend Interesse geben, was wir hoffen, dann könnten wir auch noch ein schnelles Basic aus der Schublade holen. Den allermeisten wird jedoch der Super-Monitor reichen.

Wir hoffen, daß der neue EMUF viele (alte und junge) Freunde findet. Uns hat die Entwicklung viel Freude gemacht und mal wieder eins gezeigt: Eine einfache Steuerung braucht einen einfachen Rechner und nicht komplexe Gebilde wie PCs. Eine Maschine, mit dem EMUF-734 in Assembler programmiert, wird mit dem gebotenen Speicher mit Sicherheit effektiver versorgt sein, als mit jeder PC-Steuerung. Diese hochgelobten PC-Dinger besitzen im Normalfall noch nicht mal eine Programmüberwachung (Watchdog), von der EMV-Verträglichkeit mal ganz zu schweigen. Solche kleinen Schaltungen, wie dieser Enkel, haben Zukunft.

Es sollte grundsätzlich eine Symbiose zwischen PCs und Mikrocontrollern angestrebt werden. Der PC sollte verwalten – und der Mikrocontroller ausführen.

P. Thews, A. Korn, U. Meyer/ed

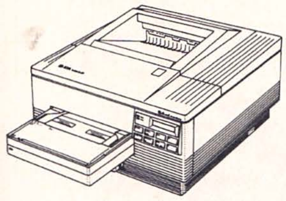
Literatur

[1] User's Manual M50734, Mitsubishi Series 740 User's Manual Software
[2] mc-Extra, Einplatinen-Sonderheft

BHS
Computer-Systeme

Drucker

HEWLETT PACKARD



Wir sind autorisierter HP – Fachhandelspartner

Laserdrucker

HP LaserJet III	3.799,– DM
HP LaserJet IIID	6.069,– DM
HP LaserJet IIIP	2.499,– DM
HP LaserJet IIISi	9.149,– DM

Tintenstrahldrucker

HP DeskJet 500	1.098,– DM
HP PaintJet	2.299,– DM
HP PaintJet XL	4.299,– DM

Plotter

HP 7600 -250	auf Anfrage
HP 7600 -255	auf Anfrage
HP 7600 -355	auf Anfrage
HP DraftMaster SX	14.999,– DM
HP DraftMaster RX	18.499,– DM
HP DraftMaster MX	20.598,– DM
HP DraftPro Std.	7.182,– DM
HP DraftPro DXL	8.998,– DM
HP DraftPro EXL	11.999,– DM
Stiftplotter 7475	2.898,– DM
Stiftplotter 7550	6.399,– DM

brother

Wir sind autorisierter Brother – Fachhändler

Laserdrucker

Brother HL-4	2.333,– DM
Brother HL-4 PS	4.299,– DM
Brother HL-8e	3.499,– DM
Brother HL-8D	5.299,– DM
Brother HL-8V	3.699,– DM
Brother HL-8PS	5.699,– DM
Brother HL-8PS/AP	5.999,– DM

Matrixdrucker, 24 Nadel

Brother M-2524 L	2.299,– DM
Brother M-1224 L	

Aktionspreis **555,– DM**

andere Nadeldrucker auf Anfrage!

Monitore

EIZO

Wir sind autorisierter Eizo – Fachhändler

4050 WL-Z	14"	640 x 480	608,– DM
9052 S-Z	14"	800 x 600	1.423,– DM
9060 S-Z	14"	820 x 620	1.648,– DM
9070 S-Z	16"	1024 x 768	2.298,– DM
9080i	16"	1024 x 768	2.488,– DM
9400i	20"	1280 x 1024	4.998,– DM
T 560i	17"	1280 x 1024	3.748,– DM
T 660	20"	1280 x 1024	6.595,– DM

NOKIA Consumer Electronics

Wir sind autorisierter Nokia – Fachhändler

CED 1	15"	640 x 480	998,– DM
CED 2	14"	640 x 480	1.098,– DM
CED 3	14"	1024 x 768	1.448,– DM
CED 4	14"	1024 x 768	1.755,– DM
CED 6	21"	1280 x 1024	5.894,– DM

Sonstige

Tystar	14"	1024 x 768	748,– DM
Tandberg	14"	720 x 350	498,– DM
Samtron	14"	640 x 480	348,– DM
Samtron	14"	720 x 350	248,– DM

Grafikkarten

Eizo MD-B 10	1024 x 768	615,– DM
Eizo VA 31	800 x 600	469,– DM
Eizo VA 41	1024 x 768	649,– DM
Eizo MD-B 11	1024 x 768	1.795,– DM
Eizo MD-B 12/60	1280 x 1024	3.496,– DM
Eizo MD-B 12/70	1280 x 1024	3.998,– DM
Eizo MD-B 09	1664 x 1200	3.213,– DM
Trident	1024 x 768	298,– DM
ET 4000	1024 x 768	389,– DM

EIZO VA 41 Grafikkarte

- 1024 x 768 Punkte/256 F.
- 60–88 Hz
- inkl. 1 MB RAM
- umfangreiche Treiber

nur 649,– DM

RAM-Karten 0 KB

2 MByte Ramkarte, Ext./Exp. bestückbar in 512 KB Schritten mit 256 KB Chips	225,– DM
8 MByte Ramkarte, Ext./Exp. bestückbar in 2 MB Schritten mit Mega Chips	348,– DM

HD-Laufwerke

Seagate

ST 157 A	44,7 MB	28 ms	448,– DM
ST 1102 A	89,1 MB	19 ms	764,– DM
ST 1144 A	124 MB	19 ms	968,– DM
ST 1162 A	143 MB	15 ms	1.423,– DM
ST 1201 A	177 MB	15 ms	1.570,– DM
ST 1239 A	211 MB	15 ms	1.649,– DM

weitere Seagate Festplatten auf Lager!

SyQuest TECHNOLOGY

- volle PC/XT/AT Integration
- kompatibel mit eingebauten MFM/AT/SCSI/ESDI Platten und Controller
- superschnelles Backup-Medium
- 20 ms mittlere Zugriffszeit
- 44 MB pro Cartridge

SQ555 Wechselplattenlaufwerk	998,– DM
SQ400 Disk Cartridge, 44 MB	189,– DM
SCSI Controller für SQ555	89,– DM

Neu!

SQ 5110 Wechselplattenlaufwerk, 88 MB	2.098,– DM
SQ 800 Disk Cartridge, 88 MB	369,– DM

Streamer

TARGA

CP 60	60 MB	intern	1.298,– DM
CP 150	150 MB	intern	1.548,– DM
60 MB Kassette			72,– DM
150 MB Kassette			89,– DM

FD-Laufwerke

TEAC FD-55GFR 360/720/1.2 MB; 5.25 Zoll	189,– DM
TEAC FD-235HF 720/1.44 MB; 3.5 Zoll	179,– DM
Einbaurahmen für FD-235HF	29,– DM

RAM-Bausteine

SIM/SIP-Module und D-RAM's ab Lager lieferbar

Preise auf Anfrage

Weiterhin in unserem Lieferprogramm

CITIZEN, Optima, intel, NOVELL, Microsoft, KAOK, IRWIN MAGNETICS, DATA TECHNOLOGY, KYOCERA, Genius, Genoa Systems Corporation

Tastatur

Cherry Tastatur G80 -1000 HAD, deutsch, mit Microschaltern	139,– DM
Cherry Tastatur G80 -1000 HAD, US-Version	139,– DM

Netzwerke

NOVELL

Novell Paket

Beratung – Planung – Installation

Unser Angebot

80386 Fileserver im Towergehäuse, 25 MHz, 4 MByte RAM • 3 parallele und 2 serielle Schnittstellen • 210 MB Harddisk 15 ms • 16 Bit Ethernet • Novell Netware (Ver. 2.2 für 10 Benutzer) • Inklusive vier 80286 -16 MHz Workstation im Desktopgehäuse (1 Workstation mit 150 MB Targa-Streamer) • 8 Bit Ethernetkarte mit Bootprom • 16 Bit VGA-Karte, 512 KB, 70 Hz • Nokia CED 3, 14" VGA-Monitor, strahlungsarm • Agiler Maus • und HP Laserjet III

System aufbaufertig konfiguriert inkl. umfangreiches Zubehör

27.499,– DM

Auch jede andere Konfiguration bzw. Einzelteile sind ab Lager lieferbar. Rufen Sie uns an!

Komplettsysteme

80286er Systeme	ab 1.240,– DM
80386er Systeme	ab 1.860,– DM
80486er Systeme	ab 4.649,– DM

! Fordern Sie kostenlos unseren neuen ausführlichen Katalog Sommer '91 an !

Alle genannten Hersteller- und Produktnamen sind eingetragene Warenzeichen. Wir bitten um Beachtung. Technische Änderungen, Preisirrtümer und Druckfehler vorbehalten. Die Lieferung erfolgt per Vorauskasse (Euroscheck, Kreditkarte) oder per UPS-Nachnahme, zuzüglich Porto und Verpackung.

BHS Computer-Systeme • Inh. Peter Knebel • Zirbelstraße 49 • 8900 Augsburg
Telefon 0821/411066 • Telefax 0821/425362

Das mc-Fuzzy-Lab

Teil 3: Prozessorbefehle und Benchmarks

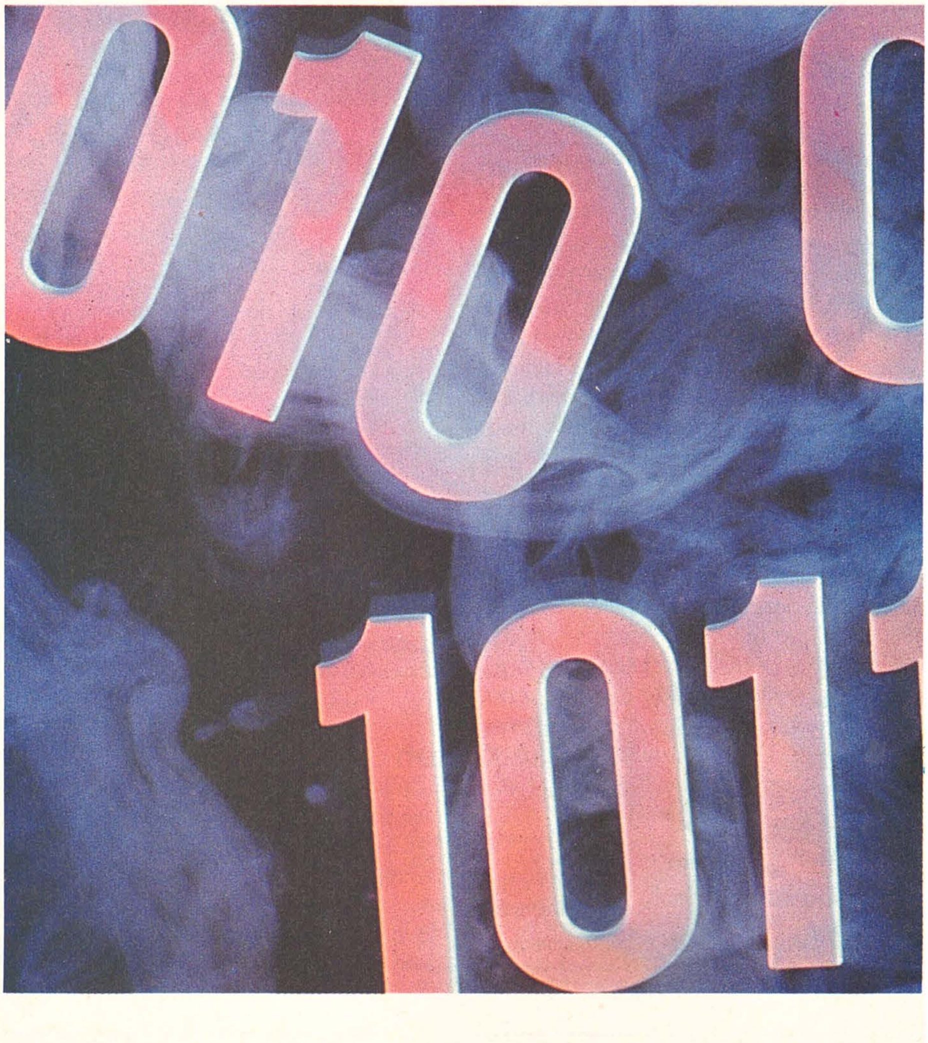
Die Fuzzy-Lab-Hardware haben Sie in den letzten beiden Ausgaben der mc kennengelernt. Sicher brennen Sie darauf, in die Software einzusteigen. Bitte: Wir liefern sie Ihnen, allerdings der Übersichtlichkeit halber in zwei Teilen: In diesem Heft zunächst einmal wichtige Grundlagen und die ersten echten „Fuzzy-Befehle". Nach der Lektüre wissen Sie auch, warum Fuzzy-Prozessoren in ihrem Aufgabenbereich unschlagbar schnell sind.

Programmieren läßt sich der Fuzzy-Prozessor zwar auch ganz normal in Assembler, doch später werden Sie sehen, wie man mit Hilfe von „Regeln" ein Fuzzy-Programm beschreibt. Und da wird es richtig spannend, denn hinter diesen Regeln verbirgt sich die eigentliche Fuzzy-Philosophie. Ein spezieller Compiler, der mit dem Bausatz erhältlich ist, übersetzt solche Regeln schließlich in die Maschinensprache des Fuzzy-Prozessors. Die gute alte Assemblerprogrammierung ist allerdings immer dann nötig, wenn wir zum Beispiel Programmsegmente zum Einlesen von A/D-Wandlerwerten oder für Kommunikationszwecke entwerfen wollen, die mit dem Regelsystem nicht beschrieben werden können. Fuzzy ist also keine „schwarze Kunst", sondern eine faszinierende Art, Aufgaben aus der Steuerungs- und Meßtechnik, eben mit diesen Regeln, anders zu beherrschen und zu programmieren. Und das auf eine Weise, die im Prinzip der Natur abgeschaut ist.

Das mc-Fuzzy-Lab arbeitet in zwei verschiedenen Betriebsarten: Zum einen als Standalone-Gerät, also ganz ohne PC, wobei es dann die Befehle aus EPROMs abarbeitet, in denen sich die Wissensbasis befindet. Zum Entwickeln von Fuzzy-Programmen ist die zweite Betriebsart gedacht, bei der das mc-Fuzzy-Lab im PC als Einsteckkarte sitzt *(Bild 1)*. Die Software wird in diesem Fall mit dem TIL-Fuzzy-Compiler oder Assembler geschrieben, der uns auch einen hilfreichen Debugger bietet. Die so entwickelten Programme werden in das RAM des mc-Fuzzy-Lab geladen und von dort ausgeführt. Es ist auch möglich, mehrere Fuzzy-Lab-Karten via Transputer-Links miteinander zu vernetzen (*Bild 2*). Damit können die Fuzzy-Prozessoren Daten untereinander austauschen, ohne daß der PC eingreifen muß, was besonders bei komplizierteren Regelungsaufgaben nützlich ist. Nebenbei wäre das dann der erste Fuzzy-Parallelrechner.

Da die Leitung zwischen den einzelnen Karten bis zu 10 m lang sein darf, kann man prinzipiell auch mehrere PC-Systeme, jedes mit einer mc-Fuzzy-Karte ausgerüstet, miteinander vernetzen.

Eine hervorragende Idee ist es jedoch auch, die Transputer-Links für die dezentrale Meßwerterfassung, wie in *Bild 3* gezeigt, einzusetzen: Die Meßwerte werden hier über Transputer-Karten (wie sie zum Beispiel in der Industrie Verwendung finden) eingelesen, vorverarbeitet und dann über die Links an die Fuzzy-Karte weitergeleitet. Lineare oder sternförmige Netz-Konfigurationen sind auf diese Weise realisierbar. Auch die rein passive Meßwerterfassung,



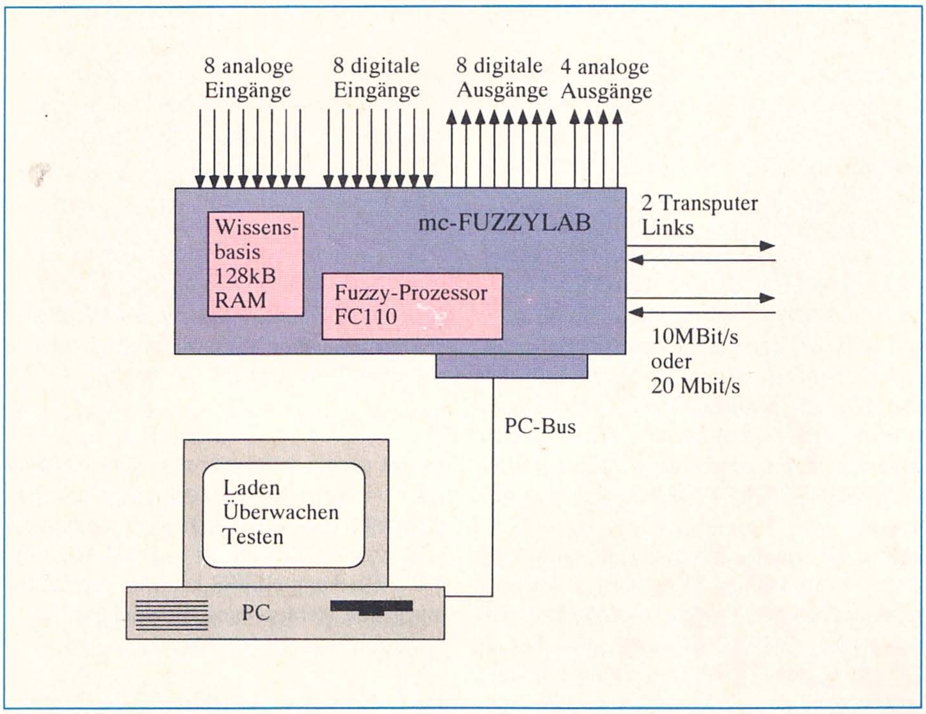


Bild 1. Das mc-Fuzzy-Lab kommuniziert mit dem PC

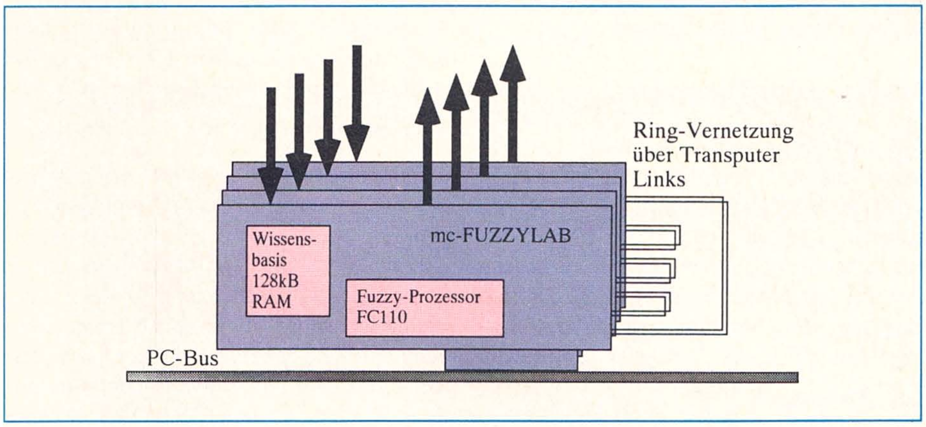


Bild 2. Mehrere mc-Fuzzy-Lab-Karten lassen sich über Transputer-Links vernetzen

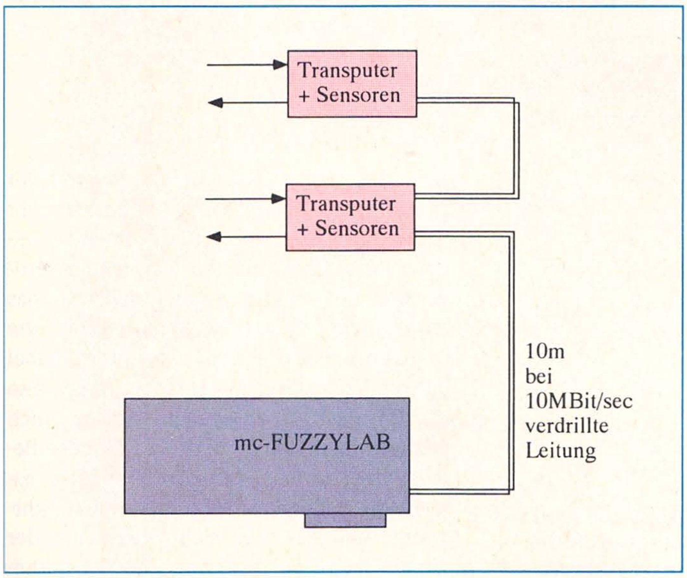


Bild 3. Transputer können dem mc-Fuzzy-Lab Daten übertragen und umgekehrt

bei der A/D-Umsetzer über eine Adapter-Hardware direkt an die Transputer-Links gekoppelt werden, steht uns offen. Für den normalen Einsatz genügen aber meist schon die auf der Karte vorhandenen Wandler, denn wir haben ja einen A/D-Umsetzer mit 8 Kanälen, einen D/A-Wandler mit 4 Kanälen sowie zwei Digital-Ports mit je 8 Ein- und 8 Ausgängen auf der mc-Fuzzy-Lab-Karte zur Verfügung.

Fuzzy auf die Bits geschaut

Der FC110 verfügt über einige Besonderheiten gegenüber einer normalen CPU. Zunächst einmal sind, ein Charakteristikum der Harvard-Architektur, Daten- und Programmspeicher getrennt, was kürzere Ausführungszeiten mit sich bringt, da der Befehlsholzyklus vom Datentransfer entkoppelt ist. Der Datenadreßraum umfaßt 64 KByte, wovon sich 256 Byte auf dem Chip befinden. Andere Bereiche sind reserviert, wie z. B. der Adreßbereich von 8000h bis 80FFh, der für die Peripherie belegt ist (*Bild 4*; siehe auch mc 10/91). Der Programmspeicher, oder die Wissensbasis, ist extern und kann 128 KByte in 64 K × 16-Bit-Worte aufnehmen. Diese Wissensbasis ist beim Fuzzy-Prozessor meist ein ROM, bei uns jedoch ein RAM, auf das auch der PC zugreifen kann, um so zum Beispiel die Wissensbasis zu laden. Der Fuzzy-Prozessor hat in diesem Speicher jedoch nur Lese-Erlaubnis.
Der interne Datenspeicher ist auch als Shared Memory nutzbar, es kann also von außen auf diesen Speicher zugegriffen werden, um zum Beispiel Parameter auszutauschen. Zwei Zellen haben jedoch eine besondere Bedeutung: Das ICR, Input Communication Register, dient dem Host zum Senden von Kommandos an den Fuzzy-Prozessor. Wenn ein Wert in die Zelle geschrieben wird, so wird gleichzeitig ein Flag gesetzt (P = Pending Communication Flag), um darauf hinzuweisen, daß eine noch nicht gelesene Information vorhanden ist. Ein Beispiel für diesen Kommunikationszyklus: Angenommen, der Fuzzy-Prozessor führt einen Halt-Befehl aus. Dieser bewirkt, daß IDLE auf Low geht, was in dem vom PC aus lesbaren Statusregister vermerkt ist. Daraufhin kann der PC seine Parameter in das Shared RAM übergeben. Anschließend wird ein Wert ins ICR geschrieben, worauf der Fuzzy-Prozessor seine Arbeit wieder fortsetzt. Der Ausgang –IDLE ist auch auf einen PC-Interrupt per Jumper schaltbar, so daß man hier eine Interrupt-getriebene Verarbeitung durchführen kann. Der Fuzzy-Prozessor kann auch, wenn die entsprechenden Jumper gesetzt sind, direkt

einen Interrupt auslösen, ohne die Ausführung des Programms anzuhalten. Dazu braucht er die zweite spezielle Zelle, die OCR-Zelle, womit –INT auf Low geht. Sobald der PC den Wert aus dem OCR liest, wird –INT wieder High.
Durch Zugriff auf den Bereich von 8000h bis 80FFh kann der Fuzzy-Prozessor die Peripherie des mc-Fuzzy-Lab ansprechen. Dabei ist darauf zu achten, daß der PC nicht zur gleichen Zeit wie der Fuzzy-Prozessor auf die Peripherie zugreift. Das gilt nicht für den Shared-Bereich. Wenn es jedoch nötig ist, kann man sich durch den HALT-Mechanismus einen gesicherten Zugriff verschaffen: Zunächst muß der Fuzzy-Prozessor einen HALT auslösen, nun geht –IDLE im Statusregister auf Low, so daß der PC auf Peripherie und Shared Memory zugreifen darf. Hat er dies getan, muß er einen Wert ins ICR schreiben, erst dann darf der Fuzzy-Prozessor wieder an die Peripherie ran.

Zähler und Flags

Im Fuzzy-Prozessor gibt es einige Register, die man als Programmierer kennen muß, will man den Prozessor vernünftig einsetzen. Hier nun die wichtigsten Register:
Im **Programmzähler** PC (Program Counter) wird eine 16 Bit-Adresse gespeichert, die auf ein 16-Bit-Wort in der Wissensbasis zeigt und angibt, welcher Befehl als nächstes ausgeführt werden soll. Nach einem Reset wird der Programmzähler auf 0000h gesetzt, so daß die Programmausführung in der Wissensbasis nach dem Rücksetzten immer bei der Adresse 0 beginnt. Natürlich können sich auch Konstanten in der Wissensbasis befinden, zum Beispiel die Tabelle für eine Fuzzy-Funktion.
Im **Statusregister** des Fuzzy-Prozessors, nicht zu verwechseln mit dem Statusregister, das vom PC aus zu lesen ist, stehen Bedingungs-Flags, die wie folgt gesetzt, gelöscht oder abgefragt werden können:

P (Pending Communication): Wenn dieses Flag auf 1 steht, so wurde ein Wert vom PC in das ICR geschrieben, vom Fuzzy-Prozessor jedoch noch nicht gelesen. Erst wenn dies erfolgt ist, wird das Flag wieder auf Null gesetzt. Nach einem RESET ist das Flag mit Null initialisiert.
C (Carry): Das Flag zeigt eine Überlauf-Situtation bei arithmetischen Operationen an. Folgende Befehle können dieses Flag beeinflussen: ADD, CMP, FZAND, FZOR, LHS und SUB. Bei den Operationen FZAND und FZAND handelt es sich um Fuzzy-And und Fuzzy-Or, die aufgrund ihrer neuen Eigenschaften auch zu den arithmetischen Operationen gehören, doch dazu später mehr. Nach dem RESET ist das Flag auf Null gesetzt.
Z (Zero): Wenn das Ergebnis einer arithmetischen Operation Null ist, so wird dieses Flag gesetzt. Folgende Befehle beeinflussen das Flag: ADD, CMP, DFUZ, DIV, MULT und SUB. Nach dem RESET ist das Flag auf Null.
D (Divide-by-zero): Dieses Flag wird gesetzt, wenn der Nenner einer vorherigen Division Null war. Die Operationen DIV und DFUZ können diesen Fehler auslösen.

Die Flags des Prozessors

Die Ausführung einiger Befehle durch den Fuzzy-Prozessor kann in Abhängigkeit von den Bedingungsflags erfolgen. Dabei ist es möglich, mehrere Bedingungen gleichzeitig anzugeben. Zwei Varianten sind zu beachten: Bei der ersten Form werden alle Bedingsflags Und-Verknüpft. Als Bedingungsflags sind P, C, Z und D möglich. Der Befehl

```
JMP ZC, marke
```

beispielsweise springt genau dann zur angegebenen Marke, wenn sowohl das Flag Z wie auch das Flag C gesetzt sind.
Eine andere Form der Bedingungsangabe ist der Code ALWAYS, bei dem der Sprung unbedingt ausgeführt wird, zum Beispiel

```
JMP ALWAYS, marke
```

springt immer zu angegebenen Marke. Im Maschinencode werden dann alle Bedingungsbits auf Null gesetzt. Auch beim HALT-Befehl lassen sich Bedingungen angeben,

```
HALT ALWAYS
```

würde dann immer anhalten und den Prozessor warten lassen, bis der PC einen Wert ins Register ICR schreibt. Die komplementäre Angabe ist ebenfalls möglich, doch wieder mit einer Besonderheit: Der Befehl

```
JMP !CZ, marke
```

springt genau dann, wenn sowohl das Flag Carry wie auch das Flag Zero auf 0 sind. Dies entspricht also einer NOR-Verknüpfung (C NOR Z = NOT(C OR Z) = (NOT C) AND (NOT Z)). Auch NEVER kann im Assembler angegeben werden, dies entspricht

```
!ALWAYS
```

und wird auch so übersetzt.
Der FC110 besitzt 16 jeweils 16 Bit breite Register, die man auf unterschiedliche Weise ansprechen kann *(Bild 5)*. Zunächst können einige Befehle auf die höherwertige Byte-Hälfte eines Registers zugreifen; z. B. lädt

```
LOAD D(marke), R8.1
```

den Inhalt des bei „marke" angegebenen Bytes vom Datenspeicher in den höherwertigen Teil des angegebenen Zielregisters R8. Der niederwertige Teil wird dabei auf 0 gesetzt. Intel-Programmierer werden sich bei dieser Syntax etwas umstellen müssen, denn entgegen der Syntax der 80x86-Prozessoren wird hier immer der Teil der vor dem Komma steht zu dem Teil hinter Komma transportiert. Bei Motorolas 68000er-Prozessoren ist es dagegen ähnlich.
Bei einem Wort-Zugriff ist es beim Fuzzy-Prozessor möglich, alle 16 Bits auf einmal zu erreichen. Mit

```
LOAD #1234h, R4.W
```

wird der Wert 1234h in das Register R4 geladen. Eine interessante Variante ist der Triple-Zugriff: Dabei werden drei Bytes eines Wortes angesprochen. Der niederwertige Teil des Wortes gelangt dabei in das angegebene Register, das höherwertige Byte in das nächste Register. Es können dabei jedoch nur Register mit geradem Index, also R0, R2, R4 usw. angegeben werden. Auch wenn es merkwürdig erscheint: Manche Befehle arbeiten mit 24-Bit-Worten, daher existiert diese Zugriffsart. In bekanntem Fahrwasser befindet man sich wieder mit der letzten Form: der Langwort-Zugriff bei dem

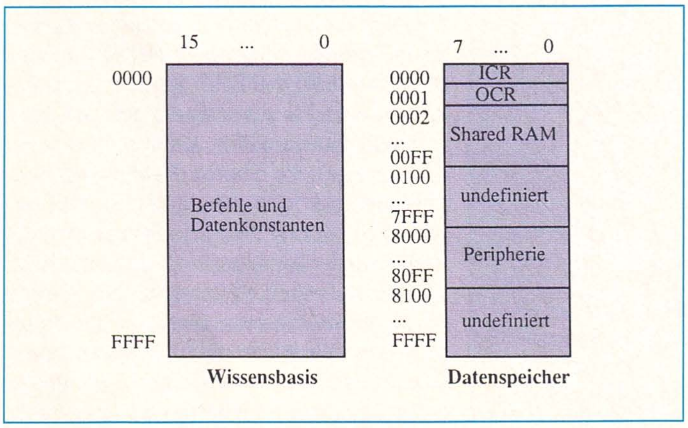


Bild 4. Die Adressen aus der Sicht des Fuzzy-Prozessors

Byte-Zugriff (15–8)	Byte-Zugriff (7–0)	Wort-.Zugriff (15–0)	Triple-Wort-Zugriff (15–0)	Langwort-Zugriff (15–0)
R0.1	R0	R0.W	R0.T-lsb	R0.L-lsb
R1.1	R1	R1.W	R0.T-msb	R0.L-msb
R2.1	R2	R2.W	R2.T-lsb	R2.L-lsb
R3.1	R3	R3.W	R2.T-msb	R2.L-msb
R4.1	R4	R4.W	R4.T-lsb	R4.L-lsb
R5.1	R5	R5.W	R4.T-msb	R4.L-msb
R6.1	R6	R6.W	R6.T-lsb	R6.L-lsb
R7.1	R7	R7.W	R6.T-msb	R6.L-msb
R8.1	R8	R8.W	R8.T-lsb	R8.L-lsb
R9.1	R9	R9.W	R8.T-msb	R8.L-msb
RA.1	RA	RA.W	RA.T-lsb	RA.L-lsb
RB.1	RB	RB.W	RA.T-msb	RA.L-msb
RC.1	RC	RC.W	RC.T-lsb	RC.L-lsb
RD.1	RD	RD.W	RC.T-msb	RC.L-msb
RE.1	RE	RE.W	RE.T-lsb	RE.L-lsb
RF.1	RF	RF.W	RE.T-msb	RE.L-msb

Bild 5. Die sechzehn 16-Bit-Register des Fuzzy-Prozessors können auf unterschiedliche Weise angesprochen werden

sich ein 32-Bit-Wort in den Registern speichern läßt. Auch hier kann man nur gerade Register angeben, das niederwertige Wort wird dann in dem angegebenen Register gespeichert, das höherwertige Wort in dem nächsten darauf folgenden Register. Mit

```
LOAD #12345678h, R4
```

wird der Wert 1234h nach R4 geladen und 5678h nach R5. *Listing 1* zeigt ein kleines Assemblerprogramm, in dem verschiedene Referenzen dieser Art vorkommen. Sie werden immer durch den Zusatz .L, .T, .W oder .1 voneinander unterschieden.

Nicht jeder Befehl kann mit jeder Register-Adressierung umgehen, dies ist vielmehr abhängig von der Funktion der jeweiligen Instruktion. Alle Befehle, die mit einem Punkt anfangen, sind Steuerbefehle für den Assembler, mit denen man dem Assembler Informationen über das Programm liefert, zum Beispiel die Reservierung von Speicherplatz. Der Assembler gibt am Schluß noch Informationen über den belegten Speicherplatz aus. Bei *Listing 1* werden 18 Worte in der Wissensbasis benötigt und zwei Bytes im SRAM, dem internen Speicher des Fuzzy-Prozessors.

An die richtige Adresse

Der Fuzzy-Prozessor hat verschiedene Möglichkeiten, um Datenwerte anzusprechen, wobei er sehr wohl zwischen der Wissenbasis (Knowledgebase = KB) und dem Datenspeicher unterscheidet. Zum Datenspeicher gehört sowohl das SRAM im Fuzzy-Prozessor als auch die externe Peripherie. Hier also die Adressierungsarten:

Immediate

Ein Datenwert, der im Befehl enthalten ist, wird als Immediate-Konstante bezeichnet. zum Beispiel wird mit

```
LOAD #1234, R0.W
```

Digitec
MODEMS MIT POSTZULASSUNG

❑ Modem-Tischgeräte
300 - 9600 bps, V.21, V.22bis, V.23, V.25bis, V.32, V.42, V.42bis, Hayes-Befehlssatz, MNP 1 - 5, asynchron, synchron

❑ Modem-PC-Karten
300 - 2400 bps, V.21, V.22bis, Hayes-Befehlssatz, MNP1 - 5

❑ Modem-Module
300 - 9600 bps, V.21, V.22bis, V.32, Hayes-Befehlssatz, MNP 1 - 5, asynchron, synchron

❑ Fax-/Modem-Karten

❑ Akustik-/Modem-Koppler
300 - 2400 bps, V.21, V.22bis, Hayes-Befehlssatz, MNP 1 - 5, asynchron, synchron

Digiteam

Digiteam electronic GmbH & Co. KG
Hofweg 82
6602 Saarbrücken-Dudweiler
Telefon 0 68 97 / 7 50 93
Telefax 0 68 97 / 76 72 81
Telex team d 4 429 342

Geschäftsstelle Pforzheim:
Westl. Karl-Friedrich-Str. 57
7530 Pforzheim
Telefon 0 72 31 / 130 45
Telefax 0 72 31 / 35 56 13

Geschäftsstelle Düsseldorf:
Glockenstraße 30
4000 Düsseldorf 30
Telefon 02 11 / 48 80 27
Telefax 02 11 / 44 36 37

BTX-Modem
Der Miniatur-Modem BTX-Com und die passende Software
Modem nach V.23, geeignet für BTX-Anwendungen
• Miniatur-Modem, direkt aufsteckbar auf die serielle (V.24-)Schnittstelle des Rechners
• automatische Wahl nach HAYES und V.25bis
• Stromversorgung direkt über die serielle Schnittstelle
• BTX-Software
Unser BTX-Com® kostet DM 249.—
SYSTEMS 91 Halle 15, Stand C08

Warum Fuzzy so schnell ist

Man könnte versucht sein zu fragen, warum wir nicht einfach einen normalen Mikroprozessor im Fuzzy-Lab werkeln lassen. Die Antwort ist schlicht: weil er zu langsam wäre. Denn der Fuzzy-Prozessor ist ein echter Spezialist, der mit eigenen Befehlssequenzen auf die Abarbeitung der maximal 800 Fuzzy-Regeln getrimmt ist. Davon schafft er problemlos bis zu 100 000 in der Sekunde. Eine herkömmliche CPU müßte sich mit ellenlangen und zeitraubenden Divisionen, Multiplikationen, Vergleichen und ähnlichem Prozessorhorror plagen.
Eben weil unser Fuzzy-Prozessor seine Arbeit so schnell erledigt, sind auch Regelvorgänge damit in Echtzeit möglich. Zum Vergleich haben wir für Sie ein Benchmarkprogramm vorbereitet, das in

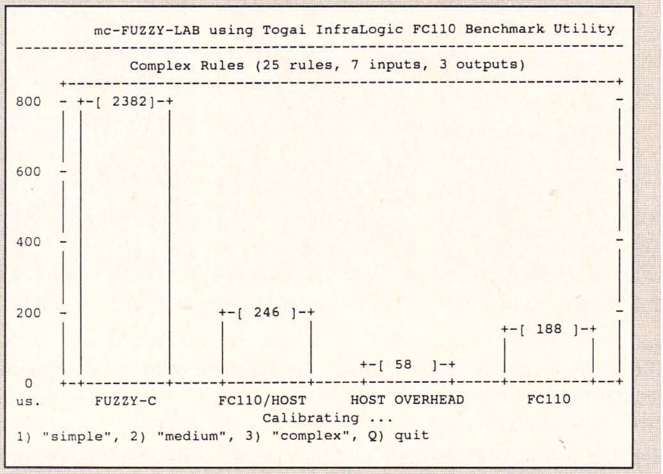


Bild 6. Die Rechenleistung des mc-Fuzzy-Labs kann durch das Programm MCBENCH.EXE mit dem PC verglichen werden (hier ist der Host für das Fuzzy-C ein 386 mit 16 MHz). Das Programm finden Sie auf der PAPERDISK in diesem Heft.

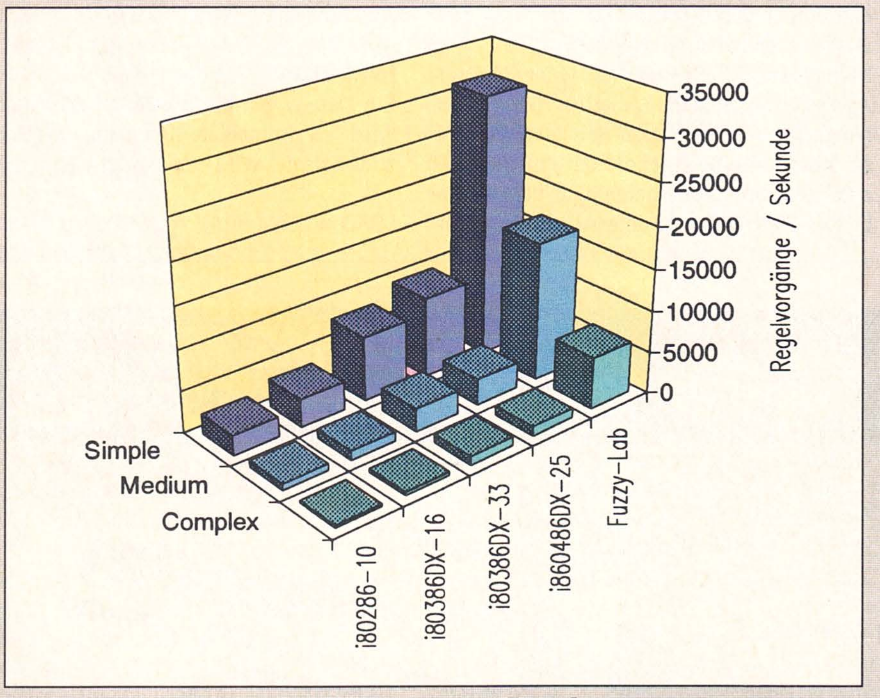


Bild 7. Verschiedene Rechner im Vergleich zum mc-Fuzzy-Lab

Form einer Zeitmessung die Rechenleistung des mc-Fuzzy-Lab mit dem PC vergleicht. Dazu werden drei unterschiedlich komplexe Wissensbasen ausgewertet, zunächst einmal mit der normalen CPU, und wenn das Fuzzy-Lab im Rechner installiert ist, dann auch mit diesem. Auf dem Bildschirm erscheint dann, wie in *Bild 6* gezeigt, die Auswertung in Balkenform. Hier wurde als Host-Rechner ein 16-MHz-386er verwendet. Wie zu sehen, arbeitet der Fuzzy-Prozessor selbst inklusive des Kommunikations-Aufwandes etwa zehnmal so schnell.
In *Bild 7* haben wir Ihnen ein paar Meßergebnisse für unterschiedliche Host-Systeme zusammengetragen, auf der senkrechten Achse sehen Sie die Anzahl der Regelvorgänge pro Sekunde. Die Messung erfolgte mit drei verschieden komplexen Modellen. In der „Simple"-Stufe waren 7 Regeln abzuarbeiten sowie zwei Eingänge und ein Ausgang zu bedienen. Im „Medium"-Modell waren es 14 Regeln, 3 Eingänge und 2 Ausgänge, in der „Complex"-Stufe gar 25 Regeln, 7 Eingänge und 3 Ausgänge. Ein 486er mit 25 MHz erledigt beim Complex-Modell 1127 Regelvorgänge pro Sekunde, der Fuzzy-Prozessor bringt es auf stolze 6250. Völlig abgeschlagen der 286er mit 10 MHz, der ganze 296 Regelzyklen pro Sekunde schafft (siehe auch die *Tabelle 1*).
Da der Fuzzy-C-Compiler eine optimierte Integer-Darstellung erzeugt, bringt auch ein Co-Prozessor dem PC keinen Vorteil ein. Mit Gleitkommazahlen würden die Werte für den PC auch mit Co-Prozessor noch schlechter aussehen.
Das Programm können Sie auch auf Ihrem PC ausprobieren. Dazu ist die ausführbare Datei als Paperdisk in diesem Heft abgedruckt und heißt MCBENCH.EXE.
Das Programm, das auch mit dem mc-Fuzzy-Lab geliefert wird, versucht die Karte zu finden und zieht sie bei Vorhandensein mit in den Test ein. Die Wissensbasis wird dabei mit einem ebenfalls im Lieferumfang enthaltenen FC110-Compiler erzeugt. Dieser kann anhand vorgegebener Regeln ein Programm und Datenbasis für den FC110 und damit für das mc-Fuzzy-Lab erzeugen. Dazu gehören auch ein FC110 Assembler, Loader und viel Diagnose und Debug-Software und ein eigens von uns entwickelter Disassembler.

Tabelle 1: Die Benchmark-Ergebnisse

	286-10	386DX-16	386DX-33	486DX-25	mc-Fuzzy-Lab
Rechenzeit in Mikrosekunden pro Schleifendurchlauf					
Complex	3368 µs	2382 µs	979 µs	887 µs	160 µs
Medium	1232 µs	887 µs	362 µs	318 µs	60 µs
Simple	427 µs	294 µs	128 µs	104 µs	32 µs
Rechenleistung in Regelvorgängen/Sekunde					
Complex	296/s	419/s	1021/s	1127/s	6250/s
Medium	811/s	1140/s	2762/s	3144/s	16 666/s
Simple	2341/s	3401/s	7812/s	9615/s	31 250/s

286-10: 10-MHz-286-Computer mit 80287-Coprozessor
386DX-16: 16-MHz-386-Computer mit 80287-Coprozessor
385DX-33: 33-MHz-386-Computer ohne Coprozessor
486DX-25: 25-MHz-486-Computer
mc-Fuzzy-LAB: Rechenzeit fast unabhängig vom verwendeten Host. Rechenzeit unabhängig von der Verwendung eines Coprozessors, da FUZZY-C direkt mit Integer-Werten arbeitet.

Listing 1. Assembler-Syntax beim Fuzzy-Assembler

```
; Beispiel fuer Assembler-Syntax
        .mod        diagmain
        .sect       data sram
variable:
        .ds.b       1
        .sect       code kb
        .pub        test_main
test_main:
        mode        normal, m8051 wait mux
        load        #1, r5
        load        #1, r5.w
        load        D(variable), r5.1
        div         r0.T, r4.L
        jmp         ALWAYS, test_main
```

Listing 2. Verschiedene Arten, um auf die Speicher zuzugreifen

```
; Beispiel fuer Assembler-Syntax
; Direkter Zugriff
        .mod        diagmain
        .sect       data sram
variable1:
        .ds.b       1
        .sect       code kb
        .pub        test_main
test_main:
        mode        normal, m8051 wait mux
        load        D(8030h), R7.1
        load        D(variable1), R5
        load        KB(variable2).1, R6
        load        KB(0abcdh).0, R8
        jmp         ALWAYS, test_main
```

der Datenwert 1234 in das Register R0.W geladen. 1234 ist als 16-Bit-Dezimalzahl im Befehlscode untergebracht und liegt damit in des Wissensbasis. Das Doppelkreuz, 6502-Programmierer aufgehorcht, zeigt die Immediate-Adressierungart an.

Memory Direkt

Damit kann über eine Adresse auf den Datenspeicher oder die Wissensbasis zugegriffen werden, die Adresse ist als absolute Referenz im Befehlscode enthalten. Dem Assembler muß man immer angeben, worauf sich die Datenkonstante bezieht. Mit D(adresse) wird auf den Datenspeicher zugegriffen mit KB(adresse) auf die Wissensbasis. *Listing 2* zeigt ein Assemblerbeispiel.

Der Befehl

```
LOAD D(8030h), R7.1
```

greift auf das PC-Kommunikations-Register zu, das auf der Adresse 8030h liegt. Mit LOAD D(variable1) wird der Inhalt der „variable1" im SRAM gelesen, die also im Shared Bereich steht. Die Zuordnung der Adressen übernimmt der Assembler, sie kann aber später in einer C-Datei verfügbar gemacht werden, wie wir in einem der nächsten Teile noch sehen. Entsprechend wird mit

```
LOAD KB(variable2).1, K6
```

der höherwertige Teil der „variable2" in das Register R6 geladen. Mit

```
LOAD (0ABCDh).0, R8
```

wird der niederwertige Teil des Wertes auf Adresse 0ABCDh in der Wissensbasis geladen. Achtung: Dort sollte natürlich ein sinnvoller Wert stehen, was in diesem Beispiel jedoch nicht der Fall ist.

Register Direct

```
LOAD R4.L, R8.L
```

kopiert ein Langwort aus den Registern R4 und R5 nach R8 und R9. Hier werden also die Register im Befehlcode direkt angesprochen.

Memory Direct Indexed

Nun zu den interessanteren Adressierarten. Bei dem Befehl

DataScope

Analyser

Das erfolgreiche Multi-Talent: Universal-DataScope, Schnittstellen-Analyser, Prüftext-Generator. Rundum komplett, einmalig in Preis und Leistung, 1000-fach im Einsatz in Entwicklung, Service, ReZe, Behörden...

- RS-232 (1-/2-Kanal) und Centronics
- mächtiger Trigger, Screen-Edit HEX/ASC
- Netz-/Akku, 32K perm. RAM, 64K ROM
- brilliante Reports, über 60 Prüftexte/Files
- volles Pachtfeld + Centronics Signal-Display
- "made in germany", 12 Monate Garantie

DataBlue 2000 **995,-/1134,30**

DataBlue 2000 *professional*, zusätzlich: V3-Funktions-Erweiterung, RS-422/423, RS-485, 20+60 mA current loop, umfangreich bestückter Servicekoffer (siehe Abb.)

Professional **1990,-/2268,60**

DM excl. / incl. MwSt.

Wilke Technology GmbH
Krefelder Str. 147
P.O. Box 1727
W-5100 Aachen
Tel: 0241 / 154071
FAX: 0241 / 158475

Non Plus Ultra

Programmer

Hochleistungs-Programmierer von richtungweisender Konzeption: höchste Programmier-Leistung, komfortable Bedienung, hervorragendes Preis/Leistungsverhältnis, zukunftssicher, robuste Industrie-Ausführung:

- schnell: 1 MB EPROM in nur 17 Sekunden!
- Software-Update bis 32 MB Chips
- automatische Chip-Erkennung (A9 Ident.)
- programmiert 1-8 Chips in allen Varianten: Gang, Set, 16-/32-Bit Split, Shuffle
- Stand-Alone und PC-Betrieb (ser./par.)
- 100 User-MACROs, 9 x 40-pin Sockel
- Editor, Drucker-Anschluß, Auto-Serial
- komplett mit deutschem Handbuch, PC-Software und Anschlußkabel.

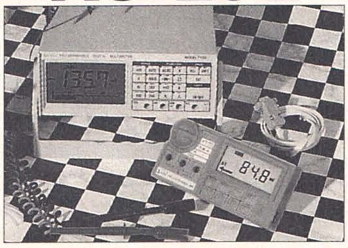
SA-20 .... **1990,-/2268,60**

SA-20/1 .. **1590,-/1812,60**

(1 Sockel) DM excl. / incl. MwSt.

Wilke Technology GmbH
Krefelder Str. 147
P.O. Box 1727
W-5100 Aachen
Tel: 0241 / 154071
FAX: 0241 / 158475

RS-232



Multimeter

Systemfähige 3 1/2-Digit Multimeter:

- galvanisch getrennte RS-232-Schnittstelle
- Meßbereiche: V=, V≅, A=, A≅, Ohm
- kleinste Auflösungen: 0,1 mV / mA / Ohm
- Dioden- und Durchgangs-Tests, Selbsttest
- Data-Hold, Min/Max- und Relativ-Messung
- Impedanz > 20MOhm / 75 pF
- Pocketsize Multimeter: Modell 3470 9V Batteriebetrieb, ca. 162 x 80 x 20 mm
- Labor-Multimeter 7130 zus. Funktionen: Netzbetrieb, Leistungsmessung, fernsteuerbar, extragroßes LCD-Display analog/digital, Beleuchtung, ca. 210 x 85 x 280
- Komplett mit dt. Handbuch, PC-Software und PC-Anschluß-Kabel

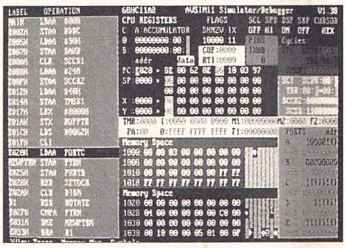
3470 .... **199,-/226,86**

7130 .... **570,-/649,80**

DM excl. / incl. MwSt.

Wilke Technology GmbH
Krefelder Str. 147
P.O. Box 1727
W-5100 Aachen
Tel: 0241 / 154071
FAX: 0241 / 158475

Simulatoren



Debugger

Kosten runter - Produktivität rauf!

Simulatoren/Debugger sind die komfortable Lösung für den frühen Software-Test bereits in der Codierphase. Die Ziel-System Software wird auf dem PC ausgetestet, ohne daß Hardware hierzu erforderlich wäre. Der phantastische Screen-Editor zeigt in verschiedenen Fenstern jederzeit was, wo, wann passiert - daher auch ein idealer Trainer um neue Prozessoren kennenzulernen. Umfangreiches Break-System, "undo"-Funktion, symbolische Arbeitsweise, µP-Familien:

6502, 6800/01/02, 6803/08, 6301, 6805, 6809, 68HC11, 8085, Z80, 64180, 8048 (20/22/35/39/41/49/50), 8051/31/32/52, 8096, 32010, 32020, 68000(*), 68020(*) .... je **988,-/1126,32**

DM excl. / incl. MwSt.

(*) = abweichende Produkt-Beschreibung.

Wilke Technology GmbH
Krefelder Str. 147
P.O. Box 1727
W-5100 Aachen
Tel: 0241 / 154071
FAX: 0241 / 158475

Die Befehle des Fuzzy-Prozessors

ADD Arithmetische Addition

Der ADD-Befehl verändert die Flags C und Z , die Flags P und D bleiben unverändert. C wird bei einem Übertrag gesetzt und Z, wenn das Ergebnis der Addition Null ist.

ADD #immediate, Rx
Addiere nachfolgenden Wert byteweise. Der im Opcode angegebene 8-Bit-Datenwert wird zum Inhalt des spezifizierten Registers addiert. Nur der niederwertige Teil im angegebenen Register wird verändert.

ADD D(marke), Rx
Addiere ein Byte vom Datenspeicher zum angegebenen Register.

ADD D(marke), Rx.1
Addiere ein Byte vom Datenspeicher in den höherwertigen Teil des angegebenen Registers.

ADD D+(Ry.W), Rx
Addiere ein Byte indirekt mit preincrement zum angegebenen Register.

ADD D+(Ry.W), Rx.1
Addiere ein Byte indirekt mit preincrement zum höherwertigen Byte des angegebenen Registers. Dabei wird das addressierte Byte um 8 Bit nach links geschoben und durch Nullen im niederwertigen Teil ergänzt. Das so entstandene 16 Bit Wort wird dann zum 16-Bit des Zielregisters (Rx) addiert.

ADD KB(marke).0, Rx
Addiere die niederwertige Hälfte auf der angegebenen Adresse der Wissensbasis zum Zielregister. Das Zielregister wird nur mit 8-Bit angesprochen.

ADD KB(marke).1, Rx
Addiere den höherwertigen Teil auf der angegebenen Adresse in der Wissensbasis zum Zielregister. Im Zielregister wird jedoch nur das niederwertige Byte verändert.

ADD KB(marke)Ry.W, Rx
Addiere indiziert ein Byte der Wissensbasis zum angegebenen Zielregister. Auch hier wird nur das niederwertige Byte des Zielregisters verändert.

ADD Rx, Ry
Addiere die niederwertigen Bytes der angegebenen Bytes zum Zielregister Ry.

ADD Rx.W, Ry.W
Addiere zwei Register Wortweise (16-Bit). Das Ergebnis steht in Register Ry.

ADD Rx.L, Ry.L
Zwei Register werden als Langwort addiert. Das Zielregister Ry und Ry + 1 erhält das Ergebnis. Es dürfen nur geradzahlige Registernummern verwendet werden, also R0, R2, R4 etc.

CMP Vergleich

Die Syntax ist genau gleich wie bei ADD, mit denselben Adressierarten. Der angegebene Operand wird mit dem Zielregister verglichen. Ist das Ergebnis Null, so wird das Z-Flag gesetzt. Bei einem Übertrag (Borrow) der durchgeführten Subtraktion wird das C-Flag auf Null gesetzt, sonst auf Eins. P und D bleiben unverändert, der Inhalt des Zielregisters wird nicht verändert.

DFUZ DeFuzzyfizierung

DFUZ Rx.Q, Ry
Das ist er: Ein richtiger Fuzzy-Befehl. Defuzzifizierung ist die Rückrechnung von einem Wert in Fuzzy-Darstellung in einen diskreten Wert. Dieser Befehl wertet die Zwischenergebnisse, die durch LHS und RHSC oder RHSH entstanden sind, aus. Dabei führen diese Operationen Nenner und Zähler getrennt mit sich. Die endgültige DeFuzzyifizierung durch DFUZ wird hier einfach durch eine Division erzielt. Dabei liegt der Zähler als Langwort vor, der Nenner als Triple-Wort. Die Werte müssen in aufeinanderfolgenden Registern gespeichert werden, als Ziel wird ein Register angegeben und das Ergebnis als Byte abgelegt. Der Wertebereich der defuzzifizierten Größe kann also maximal 0 bis 255 betragen. In *Bild 8* ist die Operation verdeutlicht. Als Quellregister darf man hier nur ein durch vier teilbares Register verwenden, also R0, R4, R8 oder RC. Zielregister kann jedes Register sein. Die Flags P und C bleiben unverändert, nur Z und D werden verändert. Ein komplettes Beispiel folgt im nächsten Teil.

DIV Division

DIV Rx.T, Ry.L
DIV Rx.L, Ry.L
Ry.L wird durch das Quellregister Rx.T bzw. Rx.L geteilt. Das Ergebnis wird als Byte jedoch immer in Ry.0 gespeichert. Register können alle mit geraden Registernummern sein. Der Befehl ähnelt dem DFUZ-Befehl, nur die Register-Interpretation ist anders. Die Flags P und C bleiben unverändert, Z und D werden auf neuen Stand gebracht.

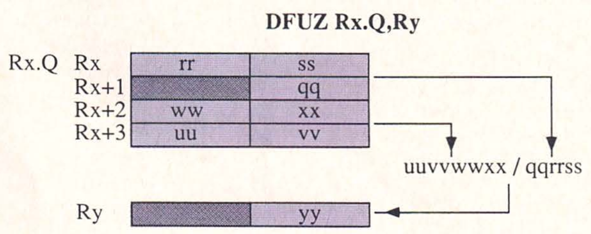


Bild 8. Der Defuzzifizierungs-Befehl DEFUZ

Tabelle 2: Verknüpfung mit FZAND

Var1	Var2	Min (Var1, Var2)	UND
0	0	0	0
0	255	0	0
255	0	0	0
255	255	255	255

Tabelle 3: Verknüpfung mit FZOR

Var1	Var2	Max (Var1, Var2)	OR
0	0	0	0
0	255	255	255
255	0	255	255
255	255	255	255

FZAND Fuzzy Und-Verknüpfung

Als Adressierarten gibt es die gleichen Möglichkeiten wie bei ADD. Auch hier haben wir wieder einen Fuzzy-typischen Befehl. Bei der Fuzzy-Und-Verknüpfung wird das Minimum zweier Werte gebildet. Im Prinzip gäbe es auch noch andere Möglichkeiten, aber in der Praxis nimmt man doch die MIN-Funktion. Wie bekannt, wird beim Fuzzy-Prozessor ein Wert in einem Byte dargestellt.

FZAND #10, R7
bildet also beispielsweise das Minimum zwischen 10 und dem Inhalt von R7 und legt das Ergebnis in R7 ab. Ist in R7 ein Wert kleiner oder gleich 10 enthalten, so bleibt er, sonst wird der Wert 10 als Ergebnis abgelegt. Dem Wert 0 ist dabei das logische FALSE zugeordnet, dem Wert 255 der logische Wert TRUE. Nimmt man diese beiden Grenzwerte, so entspricht die Minimum-Funktion genau dem UND bei logischen Funktionen (siehe *Tabelle 2*). Die Flags P, D und Z bleiben unverändert. Das Carry-Flag C wird jedoch gesetzt, wenn Vergleichswert größer als R-Destination, sonst auf Null gesetzt.

FZOR Fuzzy Oder-Verknüpfung

Auch hier gelten die Adressierarten wie beim ADD-Befehl. Es wird das Maximum zwischen den Operanden gebildet und im Zielregister abgelegt.

FZOR R5, R7
mit R5 = 10 und R7 = 4 beispielsweise legt in R7 den Wert 10 ab, der das Maximum zwischen 4 und 10 darstellt. Auch hier gilt für den Grenzfall die normale logische Verknüpfung (siehe *Tabelle 3*). Die Flags P,Z und D bleiben unverändert, jedoch wird das C-Flag gesetzt, wenn R-Quelle größer als R-Ziel ist.

HALT Halt-Befehl

Beim Halt-Befehl kann man eine Bedingung mit angeben. Ist diese erfüllt, so geht der Prozessor

in den Idle-Zustand. Damit wird auch die Leitung –IDLE auf Low gelegt. Der Host, also in unserem Falle der PC, kann dies durch Lesen des Statusregisters feststellen, oder er wird von einem Interrupt darauf hingewiesen. Er muß dann einen Wert in das ICR-Register des Fuzzy-Prozessors schreiben. Danach führt der Fuzzy-Prozessor seine Programmausführung fort, und –IDLE geht wieder auf High. Den Halt-Befehl nutzt der Fuzzy-Compiler zur Steuerung der Kommunikation mit dem Host. Wenn irgendwelche Flags abgefragt werden, so ist darauf zu achten, daß der Fuzzy-Prozessor die des vorherigen Befehls verwendet. Werden die Flags durch den vorherigen Befehl verändert, und will man das Ergebnis der neuen Flags verwenden, so muß man einen NOP-Befehl voranstellen. Alle Flags (P, C, Z und D) bleiben bei Ausführung des HALT-Befehls unverändert.

HALT ALWAYS
Immer Anhalten und auf ICR warten
HALT NEVER
Nie anhalten. Entspricht HALT !ALWAYS
HALT Z
Anhalten, wenn Z=1 und auf ICR warten
HALT PCZD
Anhalten, wenn P = 1 und C = 1 und Z = 1 und D = 1 und ...
HALT !PCZD
Anhalten, wenn P = 0 und C = 0 und Z = 0 und D = 0 und ...

JMP Sprung Absolut, bedingt

Wie beim HALT-Befehl können auch hier Bedingungen mit angegeben werden. Ist die Bedingung erfüllt, wird zur angegebenen Marke gesprungen. Die Flags bleiben unverändert.
JMP ALWAYS, schleife
Springt immer zur Marke „schleife„
JMP !Z, skip
springt nach Skip, wenn das Z-Flag nicht gesetzt ist. Siehe auch Beschreibung der Bedingungscodes.

JSR Springe ins Unterprogramm, bedingt

JSR bedingung, Rx, marke
Damit kann man Unterprogramme aufrufen. Rx ist dabei der Stackpointer. Der aktuelle Programmzähler-Stand wird in den Datenspeicher geschrieben, dessen Adresse durch Rx bestimmt ist. Dabei werden zwei Bytes geschrieben (LSB auf die höhere Adresse and MSB auf die nächst niedrigere). Rx wird danach um 2 veringert. Dann erfolgt der Sprung zum Unterprogramm, und das natürlich nur, wenn die angegebene Bedingung erfüllt ist.
JSR ALWAYS, R0, unterprog
Ruft das Unterprogram „unterprog“ immer auf.
JSR P, R0, unterprog
Ruft das Unterprogramm nur, wenn das P-Flag gesetzt ist. R0 wird hier als Stackpointer verwendet. Man muß darauf achten, daß das verwendete Register auch zuvor definiert wurde. Da der Datenspeicher nicht sehr groß ist, kann die Verschachtelung von Unterprogrammen nicht zu tief erfolgen, also maximal 126, man hat jedoch keine Shared-Variablen mehr zur Verfügung.

```
LOAD KB(marke)R4.W, RF
```

wird diese Adressierart verwendet, wobei die angegebene Basisadresse „marke“ genommen und der Inhalt des angegebenen Indexregisters durch zwei geteilt und addiert wird. Hier ergibt sich also die tatsächliche Adresse als „marke + R4.W / 2“ für die Wissensbasis. Jetzt ist noch zu unterscheiden, ob der Inhalt des Indexregisters vor der Division gerade oder ungerade war. Bei einem geraden Wert wird das niederwertige Byte aus der Wissensbasis geladen, bei einem ungeraden Wert das höherwertige Byte. Als Ziel ist hier das Register RF angegeben, das Byte gelangt dabei immer in die niederwertige Hälfte des angegebenen 16-Bit-Registers, unabhängig davon, ob das höherwertige oder niederwertige Byte gelesen wurde. Aus der Wissensbasis kann man nur lesen, daher gibt es keinen passenden STORE-Befehl.

Data Memory Indirect
Pre-Increment und Post-Decrement

68000er-Programmierern wird auch das folgende bekannt vorkommen: Innerhalb des Datenspeichers kann man mit einer Pre-Increment- oder Post-Decrement-Adressierung auf Daten zugreifen. Durch

```
LOAD D+(R6.W), RE.1
```

wird zunächst der Inhalt des angegebenen Registers, also hier R6.W, um 1 erhöht. Der so erhaltene Wert dient als Adressenangabe. Das dort stehende Byte wird in das angegebene Zielregister, also hier RE.1 (oberes Byte von Register RE), kopiert. Nur beim STORE-Befehl kann man ein Post-Decrement verwenden. Mit der Instruktion

```
STORE R2, D(R4.W)–
```

wird zum Beispiel der Inhalt des verwendeten Registers als Adresse in den Datenspeicher interpretiert, wo dann der Inhalt von R2 hingelangt. Danach wird der Inhalt des angegebenen Index-Registers, hier R4.W, um 1 dekrementiert.

Der FC110 bietet eine ganze Reihe bekannter, aber auch viele ungewöhnliche Instruktionsformen (siehe Kasten „Die Befehle des Fuzzy-Prozessors“). Während die in diesem Teil auftauchenden Instruktionen noch zur normalen Rechenwelt zählen, kommen wir im folgenden Teil des Beitrags (im nächsten Heft) auf ganz spezifische Fuzzy-Befehle zu sprechen, mit denen sich dann komplette Regelsysteme auswerten lassen. Darüber hinaus erfahren Sie auch etwas über die Diagnosesoftware und, und, und ...

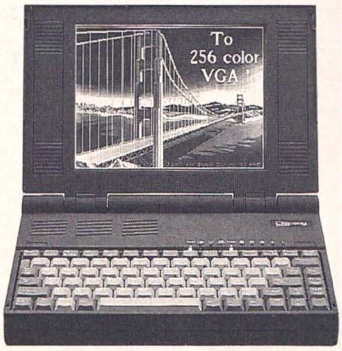
Rolf-Dieter Klein/Alexander Schinner/hf

Wenn Ihr „tragbarer Computer“ zu schwer ist:

Chicony®

NB-5620 Testsieger COMPUTER PERSÖNLICH 11/91

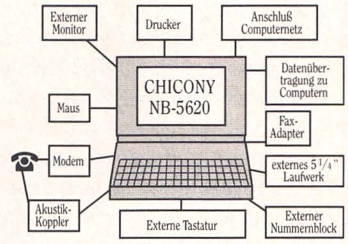
„Mini-Reisecomputer“ mit SUPER-Leistung



386 SX, getaktet mit echten 20 MHz, internes Diskettenlaufwerk 1.44 MB (3 1/2"), wahlweise mit 20, 30, 40 oder 60 MB Festplatte. VGA-Display mit tiefschwarzer Schrift auf weißem Grund und bestens geeignet für Graphik-Programme.

Was für Profis wichtig ist:

An den Notebook-Computer können Sie fast alles anschließen: Externer Monitor, Drucker, externe Laufwerke, Fax-Adapter, Modems, Netzwerk-Adapter...
Höchste, perfekte Leistung hat eben nichts mit Größe zu tun.



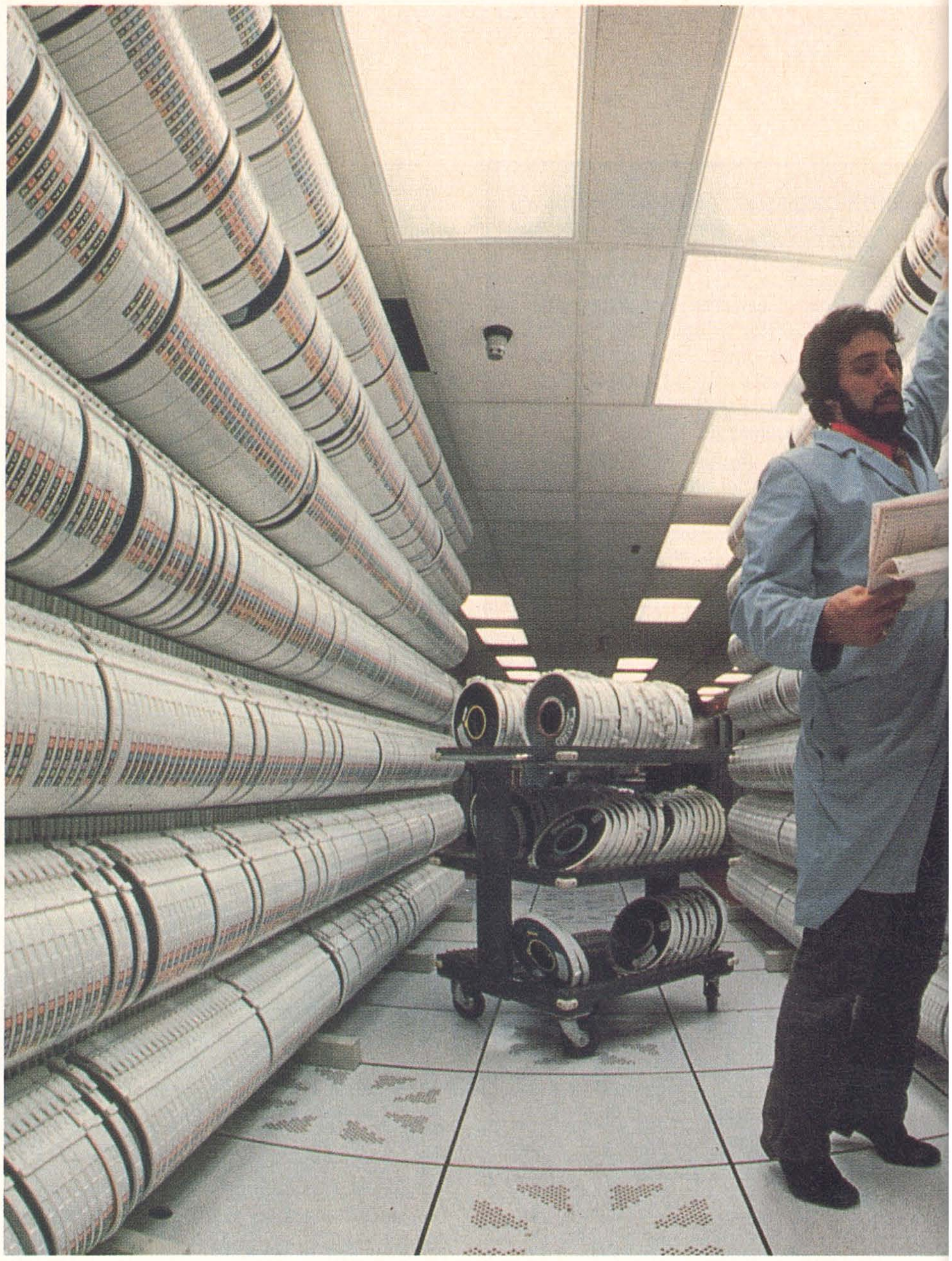
CHICONY NB-5620 Notebook-Computer

Nur so groß, wie ein normales Telefonbuch, nur ca. 3 kg schwer ... klein, aber ein Kraftpaket für Ihren mobilen oder stationären Einsatz.

Zu sehen bei CHICONY auf der SYSTEMS 91 Halle 18 Stand B07 München, 21.-26. Oktober 1991

Vom größten Hersteller tragbarer Computer in Taiwan.
Vertrieb und Service über die deutsche Tochtergesellschaft.

CHICONY Electronics GmbH
Brödermannsweg 17, 2000 Hamburg 61
Tel. 040/51 44 00 - 0 · Fax 040/51 29 32



Daten-Kolosse im Griff

Vier Methoden zum Umgang mit großen Datenbeständen

Der MS-DOS-Schuh ist für den heute üblichen Datenbestand eindeutig zu eng geworden. Prozessorleistungen, Festplattengrößen und Ansprüche sind gewaltig gestiegen. Glücklicherweise gibt es doch einige Methoden, um die DOS-Grenzen zu sprengen.

MS-DOS, passend zum 8086 entworfen, kann trotz eifrigen Updatens nicht mit der Entwicklung der neuen Prozessoren mithalten. Neben dem 640-KByte-Limit gibt es noch eine weitere einschneidende Schranke durch die 64-KByte-Segmente. Deren Ursache liegt in der Adressierung der Intel-8086-Prozessoren. Direkt ansprechbar sind 1 MByte. Das sind 16 Segmente von jeweils 64 KByte, wobei die Segmente beliebig im Speicher verteilt sein können.

Das Adressierungsschema sieht dabei zunächst etwas verwirrend aus. Beim 8086 stehen 16 Adreßbits zur Verfügung. Für die Identifizierung von 1 MByte sind jedoch 20 Bit erforderlich. Diese Klippe wird mit der im *Bild 1* dargestellten Methode umschifft. Die Programmiersprachen tragen natürlich der Prozessor- und MS-DOS-Struktur Rechnung, indem die 64-KByte-Segmente ständig zu berücksichtigen sind. Größere Felder sind so beispielsweise in Turbo-Pascal nur über den Heap-Umweg darstellbar. Turbo-C bietet verschiedene leistungsstarke Speichermodelle an (von Tiny bis Huge), die das Problem aber auch nur zum Teil erledigen *(Bild 2)*.

Vier Varianten ...

Der Wunsch nach einer Behandlung umfangreicher Datenbestände ist auf der anderen Seite allgegenwärtig. Bereits relativ kleine Matrizen der Dimension 300 × 300 erfordern 180 000 Byte Speicherplatz, sofern man im zumeist nicht einmal ausreichenden Integer-Format arbeitet. Das läßt sich in der Regel nur noch im Rahmen einer Heap-Verwaltung realisieren. Die Behandlung von farbigen Bildern mit 512 × 512 Pixel in 256 Farben ist ein weiterer Knackpunkt.

Die verschiedenen Möglichkeiten werden

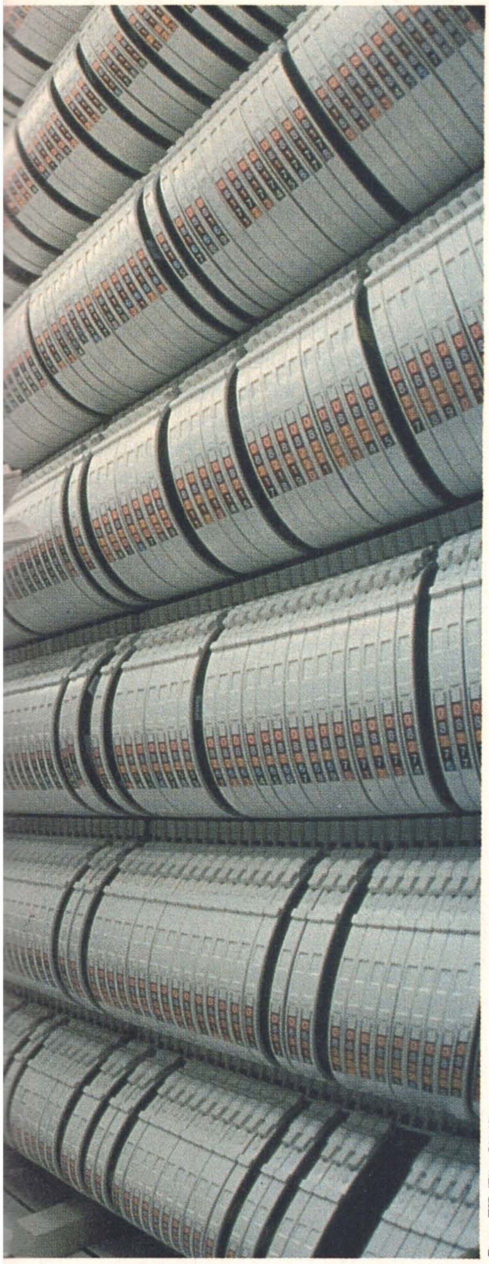


Foto: TIB/Flip Chalfant

hier anhand von Turbo-C-Programmen (Version 2.0) beleuchtet. Da keine C-spezifischen Konstruktionen zum Einsatz kommen, müßte eine Umstellung etwa auf Turbo-Pascal ohne größere Schwierigkeiten möglich sein.
Mögliche Varianten für eine Verwaltung größerer Datensammlungen sind:

- Der Einsatz des Heaps
- RAM-Disks auf Basis des EMM (=Expanded Memory Managment)
- Die direkte Nutzung des Expanded Memory
- gewöhnliche Disks

Jede Methode hat ihre starken Seiten, aber auch ihre (Speicher-) Grenzen. Praktisch beliebig große Datenbestände, soweit die Diskkapazität reicht, werden mit der vierten Variante beherrschbar. Der Preis dafür liegt im relativ langsamen Arbeitstempo der Festplatten oder Disketten. Sehr schnell funktioniert eine Verwaltung auf Heap-Basis. Jedoch kann die magische 640-KByte-Grenze auf diesem Wege nicht durchstoßen werden. Die zweite und dritte Variante stellen gewissermaßen Kompromißlösungen dar. Bei mittelgroßen Datenmengen sind sie gut geeignet. RAM-Disks arbeiten dabei langsamer als der Weg über die direkte Nutzung des Expanded Memory. RAM-Disks sind nämlich dazu gezwungen das DOS-Filesystem nachzubilden, ein Vorgang, der nicht ohne Zeitverlust möglich ist.

... im Test

Direkte Vergleiche der verschiedenen Methoden sind nur sinnvoll mit einem geeigneten Testbeispiel. Hier wird als Ausgangspunkt eine Matrix aus natürlichen Zahlen

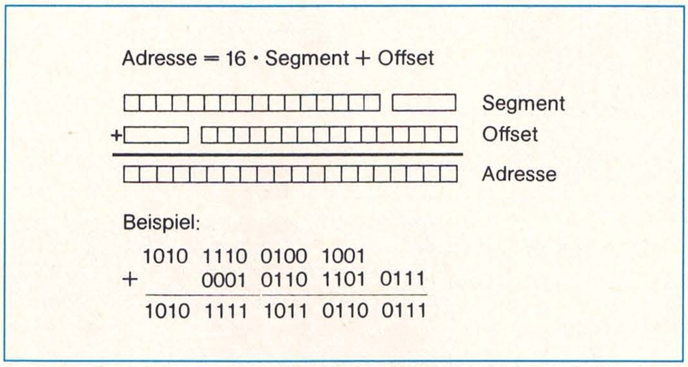


Bild 1. Adressierung der 80xx(x)-Prozessoren. Zumeist dargestellt in der Form: „Segment:Offset" (= Byteposition innerhalb des Segmentes)

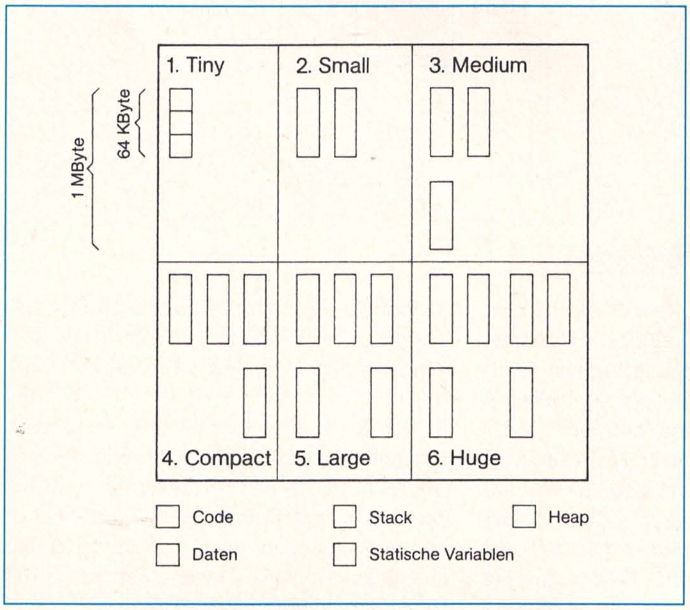


Bild 2. Die Speichermodelle von Turbo-C

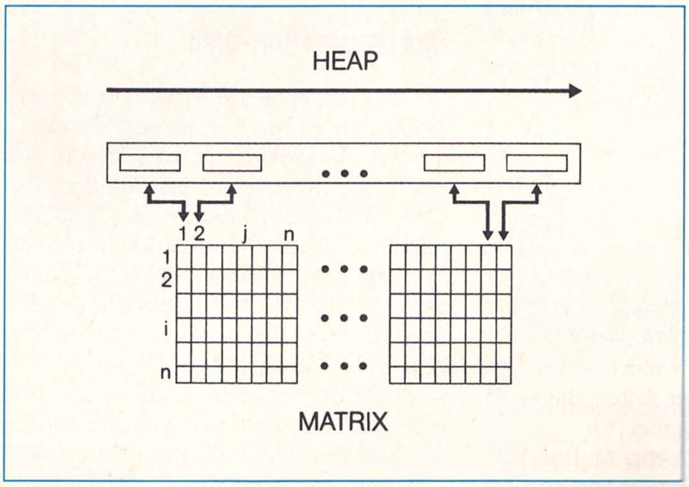


Bild 3. Anpassung der Heap-Struktur an die Mastrix durch spaltenweises Abspeichern

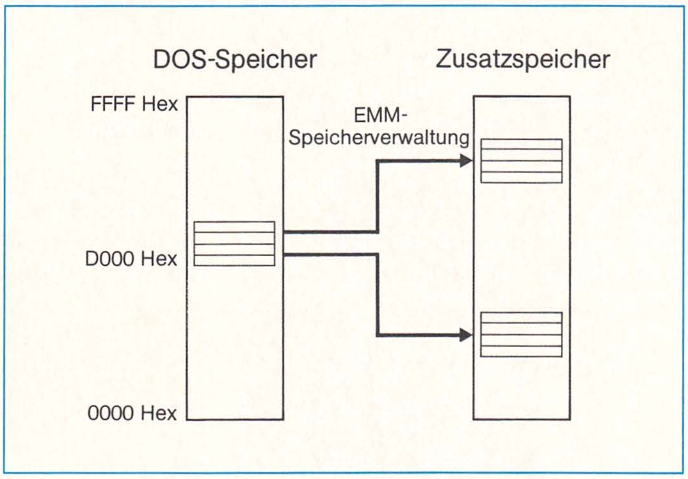


Bild 4. Das EMM-Speicherverwaltungs-Programm sucht im Hauptspeicherbereich des PC ein unbenutztes 64-KByte-Segment (Seitenrahmen), auf den es den angeforderten Teil des Zusatzspeichers abbilden kann

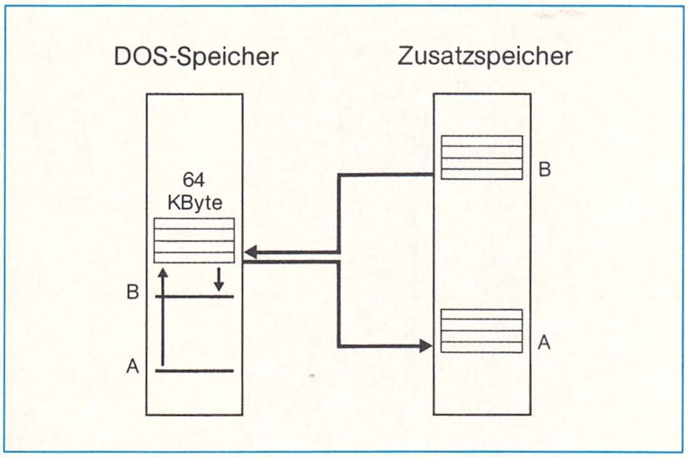


Bild 5. Zugriff auf die Matrixelemente im Expanded Memory

gewählt. Zur Bestimmung der Rechenzeit werden alle Spalten- und alle Zeilensummen addiert. Beide Werte müssen gleich groß sein, wodurch zusätzlich eine Kontrolle gegeben ist. Zwar ist diese Aufgabe für die Praxis nicht von übermäßiger Bedeutung. Doch ist dadurch der Schlüssel für wesentlich kompliziertere Problemstellungen auf Basis des Expanded Memory gegeben. So ist nach diesem Strickmuster etwa auch die Multiplikation von Matrizen mit reellwertigen Elementen möglich. Auch die Lösung von sehr großen linearen Gleichungssystemen – eine überaus wichtige Aufgabe aus der Numerik – liegt dann im Visier.

Mehr Platz mit Heap

Das eigentliche Problem bei der Verwendung des Heaps besteht in einer Anpassung der linearen Heapstruktur an die Gegebenheiten einer Matrix. Die Lösung ist im *Bild 3* und *Listing 1* dargestellt. Als weiteren wesentlichen Bestandteil enthält dieses Programm die Erfassung der Zeiten, die in *Tabelle 1* zusammengefaßt sind.
Die Grenzen sind jedoch eng. Ab Dimensionen von 500 × 500 reicht der Speicherplatz nicht mehr aus. Innerhalb der Entwicklungsumgebung von Turbo-C ist der zur Verfügung stehende Speicherplatz sogar noch geringer.
In der Regel gibt es bei einer konkreten Anwendung noch andere Speicherfresser, wodurch man die Erwartungen hinsichtlich der maximalen Problemgröße noch weiter hinunterschrauben muß. Trotzdem ist bei einer Reihe von Anwendungsfällen die Heap-Methode die beste Wahl.

Ran an die RAM-Disk

Die Idee des Expanded Memory wurde eingeführt, um aus der Klemme des einschneidenden 640-KByte-Limits zu kommen. Leider ist die Adressierung dieser Speicherreserve nicht ganz unproblematisch. Eine wesentliche Aufgabe des Softwaretreibers für das Expanded Memory besteht im Setzen des Interrupt 67h. Die entsprechenden Details werden im Rahmen der konkreten Nutzung des Expanded Memory erläutert.
Auf Basis des Expanded Memory läßt sich eine RAM-Disk einrichten. Das geschieht in der Regel mit Hilfe einer Datei SMARTDRV.SYS, die in CONFIG.SYS untergebracht wird. Auf Ihrem Rechner könnte die Einbindung wie folgt aussehen:

```
DEVICE = SMARTDRV.SYS 1024 /A
```

Dadurch wird eine RAM-Disk von 1024 KByte eingerichtet. Die Sektorgröße beträgt 512 Byte, und es sind maximal 120 Spuren mit je 17 Sektoren belegbar.
Falls Sie bisher nur mit dem Festplattenlaufwerk C gearbeitet haben, wird Ihre RAM-

Tabelle 1: Der Zeitbedarf beim direkten Einsatz des Heaps

Dimension	Zeit (Sekunden)	Datenmenge (KByte)
100	0	20.0
200	1	80.0
300	3	180.0
400	6	320.0
500	8	500.0

Tabelle 2: Der Zeitbedarf beim Einsatz der RAM-Disk-Methode

Dimension	Zeit (Sekunden)	Größe der Datei (KByte)
10	1	0.2
20	3	0.8
30	7	1.8
40	12	3.2
50	19	5.0
60	30	7.2
70	43	9.8
80	59	12.8
90	77	16.2
100	99	20.0
150	268	45.0
200	562	80.0
250	1005	125.0

Tabelle 3: Zeitbedarf Expanded Memory

Dimension	Zeit (Sekunden)	Datenmenge (KByte)
10	9 (0)	0.2
20	1 (0)	0.8
30	1 (0)	1.8
40	2 (0)	3.2
50	4 (0)	5.0
60	5 (1)	7.2
70	7 (2)	9.8
80	10 (2)	12.8
90	12 (2)	16.2
100	15 (3)	20.0
150	35 (7)	45.0
200	62 (13)	80.0
250	97 (20)	125.0
600	712 (228)	720.0

In Klammern mit Abfrage INT67h

Disk auf den Namen D hören. Diese Platte verhält sich bei der Progammierung wie eine gewöhnliche Festplatte, nur ist der Zugriff wesentlich rascher abzuwickeln. Außerdem reagiert die neue Platte natürlich allergisch auf Stromabschaltungen.

Wird das für diese Methode geschriebene Programm (*Listing 2)* verwendet, zeigt sich, daß gegenüber der Heap-Methode Zeitverluste eintreten *(Tabelle 2)*. Jedoch ist der Zeitverlust nur noch von den Dimensionen der RAM-Disk abhängig, wodurch zumindest theoretisch die Chance besteht, durch entsprechenden Speicherausbau die Grenzen nach oben zu verschieben.

Expanded Memory im Griff

Die Einbindung des Expanded Memory geschieht in der CONFIG.SYS und hat diese Form:

```
DEVICE = EMM386.SYS/FRAME =
D000/KB = 1024
```

Auf alle Fälle müssen Sie Ihre Systemunterlagen konsultieren, bei MS-DOS 5.0 heißt der Treiber zum Beispiel EMM386.EXE. Im Beispiel ist EMM386.SYS der Treibername, D000 die sogenannte Frameadresse und KB=1024 der eingeplante Speicherplatz in KByte. Die Frameadresse erfordert eine Erläuterung.

Der Zugang zum Zusatzspeicher erfolgt über ein Fenster im ersten Megabyte. Die genaue Adresse wird in FRAME abgelegt. Sie darf nicht mit Speicherbereichen kollidieren, die etwa von Netzwerkkarten bereits besetzt sind. Das Zugriffsschema ist im *Bild 4* dargestellt. Übrigens wird neben dem Expanded Memory noch ein Extended Memory angeboten. Auch in diesem Fall muß natürlich die Hardware mitspielen. Seitens der Software kommen die beiden Interrupts 67h (Expanded Memory) oder 15h (Extended Memory) zum Einsatz. Extended Memory setzt einen 286-Rechner voraus, unter MS-DOS 3.2 wird allerdings nur der Aufbau von RAM-Disks unterstützt. Die *Tabellen 3* und *4* geben einige Hinweise zum Einsatz der Softwareinterrupts. Die benötigten Unterfunktionen von INT67 sind dem Programm EXPANDED.C *(Listing 3)* zu entnehmen. Auch die vielen anderen Softwareinterrupts arbeiten nach diesem Muster.

Die Adressierung eines bestimmten Matrixelementes erfordert eine kleine Rechnung. EXPANDED.C ist so aufgebaut, daß die Verbindung zwischen dem Hauptspeicher und dem Zusatzspeicher über eine 16-KByte-Seite des Fensters (=Frame) erfolgt. Jedes Integer-Matrixelement erfordert 2 Byte Speicherplatz. Um die Adresse des i-jten Elementes zu finden, muß nur noch die Dimension der Matrix (Zeilenzahl = Spaltenzahl = Konstante DIMENSION) bekannt sein. Wie in C üblich, beginnt die Zählung jeweils bei 0. Dann läßt sich das Element an folgender Stelle des Expanded Memory finden.

```
Seite:
 (DIMENSION*j+i) DIV PAGE_LENGTH
Position auf der Seite:
 2*[(DIMENSION*j+i) MOD PAGE_LENGTH]
```

DIV bezeichnet hierbei den ganzen Teil bei der entsprechenden Division und MOD den zugeordneten Rest. PAGE_LENGTH ist im konkreten Fall 8096. Wenn die Seite ermittelt ist, kann durch eine einfache Verknüpfung der Fensterseite mit der Zielseite die Verbindung zum Expanded Memory hergestellt werden. Das erfordert einen Interrupt 67h auf Grundlage der Unterfunktion 44h. Im übrigen muß der Matrixwert schließlich noch in den Framebereich transportiert oder von da geholt werden. Das *Bild 5* faßt diesen Ablauf nochmals zusammen.

Tabelle 4: Zeitbedarf beim Einsatz der Harddisk-Methode

Dimension	Zeit (Sekunden)	Größe der Datei (KByte)
10	1	0.2
20	2	0.8
30	5	1.8
40	10	3.2
50	15	5.0
60	31	7.2
70	94	9.8
80	100	12.8
90	165	16.2
100	219	20.0
150	442	45.0
200	1220	80.0
250	2048	125.0

Tabelle 5: Der Interrupt 15h für das Extended Memory

Extended Memory   Unterfunktionen 87h bis 89h

Ablauf: 1. AX mit Nummer der Unterfunktion laden
2. Interrupt 15h auslösen
3. Auswertung

Unterfunktionen	Wirkung
87h	Verschiebung eines Speicherblocks
88h	Größe des Extended Memory ermitteln
89h	Umschalten in den virtuellen Modus

DER PC AUS BREMEN
NÄHE STADTHALLE

Prozessor	80386/20
Taktfrequenz	20 MHz
Hauptspeicher	2 MB
aufrüstbar bis	8 MB
EMS/MODULAR	ja/-
BIOS	AMI
Echtzeituhr	ja
Schnittstellen	2 ser/2 par
Floppy	1,2 MB TEAC
Festplatte	NEC 40 MB (28 ms)
Controller	2 HDD, 2 FDD, 1:1
Tastatur	102 Tasten deutsch
Grafikadapter	Monochrom
Bildschirm	ADI DM 14F
Gehäuse	Standgehäuse
Netzteil	220 Watt
Slots	2 x 8, 5 x 16, 1 x 32

Z A0 11 060A

2 JAHRE GARANTIE

Maßstab hochwertiger Technologie:
ALPHABIT Personal-Computer

ALPHABIT®
PERSONALCOMPUTER

CVS-Ingenieurgesellschaft mbH
Hemmstr. 212 (Jan-Reiners-Center), 2800 Bremen 1
Tel. (0421) 37 59 70/71, Fax (0421) 37 29 79

Tabelle 6: Der Interrupt 67h für das Expanded Memory

Expanded Memory Unterfunktionen 40h – 4eh

Ablauf: 1. AH mit Nummer der Unterfunktion laden
2. Interrupt 67h auslösen
3. In AH steht Status, ist AH ungleich 0, so ist ein Fehler aufgetreten. Je nach Unterfunktion muß eine Auswertung vorgenommen werden

Unterfunktion	Wirkung
40h	Status
41h	holt Frame-Segment-Adresse
42h	gibt totalen und verfügbaren Speicher aus
43h	Seiten zuweisen
44h	Speicherzuordnung
45h	Freigabe der zugewiesenen Seiten
46h	gibt die EMM-Versionsnummer aus
47h	Speichern des aktuellen Zustandes
48h	Rückgewinnung des Zustandes
49h, 4ah	reserviert
4bh	Zahl der EMM-Seiten
4ch	Zahl der aktiven Handles
4dh	umfassende Seiteninformationen
4eh	für Multitasking-Betriebssysteme

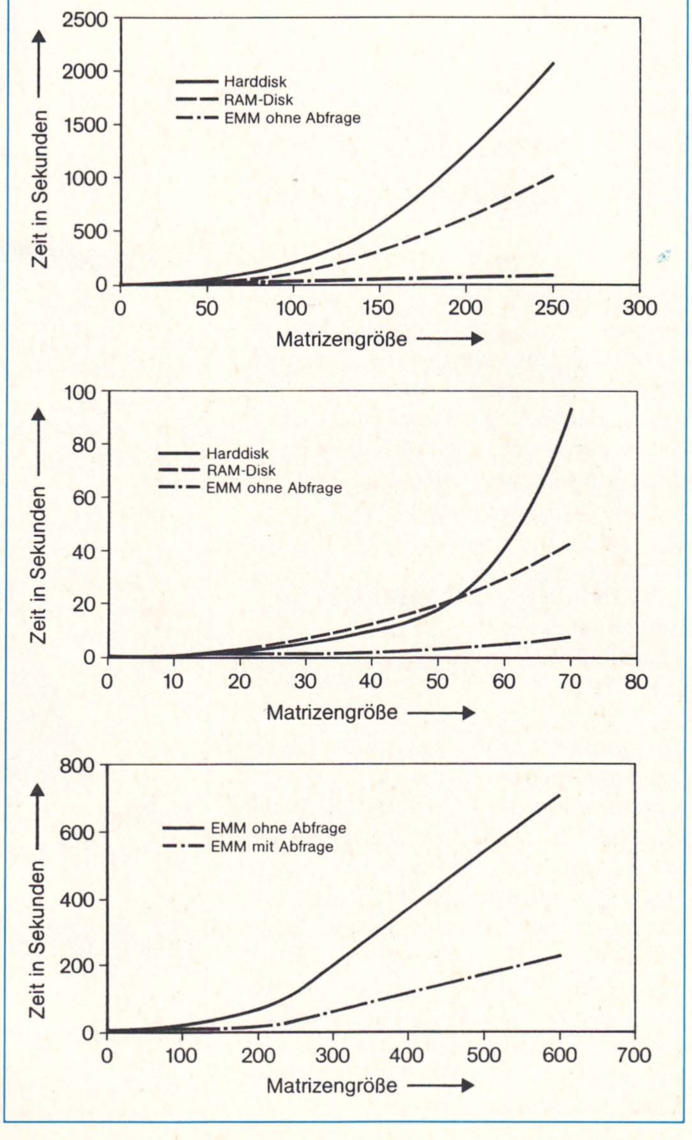


Bild 6. Welche Methode man wählt, hängt unter anderem auch von der zu bearbeitenden Datenmenge, in diesem Fall der Matrizengröße ab

Der ständige Aufruf des Interrupt 67h erweist sich als nicht zu unterschätzender Bremser. Aus diesem Grunde sollte vor dem Einsatz des Interrupt 67h abgefragt werden, ob ein Wechsel der Seite überhaupt erforderlich ist. Sie finden in EXPANDED.C entsprechende Bemerkungen. Die Zahlen der *Tabelle 5* sind in dieser Hinsicht sehr lehrreich. Diese nur wenig aufwendige Maßnahme der Seitenüberwachung führt zu beträchtlichen Zeitgewinnen.

Disketten-Derby

Zu diesem Punkt ist nicht viel zu sagen. Eine geringfügige Modifikation von RAMDISK.C, nämlich die Umstellung auf das Laufwerk C, ist schon alles, was zu tun ist. So ganz nebenbei erhalten Sie damit einen Scharfrichter für Ihre Festplatte, auf Wunsch können Sie auf diesem Wege auch Ihr Diskettenlaufwerk zur Verzweiflung bringen. Beim Dauergebrauch ist diese Methode jedoch zu nerven- und diskettenfressend. Einige der für eine Festplatte ermittelten Zeiten sind der *Tabelle 6* zu entnehmen.

Die *Bilder 6a* bis *6c* bringen die in den Tabellen aufgelisteten Meßwerte in einen optischen Zusammenhang. Eingetragen sind die benötigten Zeiten für die Heap-Methode, für die RAM-Disk, für die direkte EMM-Nutzung (ohne und mit Abfrage nach Seitenwechsel) sowie für die Hard-Disk. Im wesentlichen stellen sich die erwarteten Effekte ein.

Die Behandlung sehr großer Datenmengen erfordert Mittel, die sowohl absolut als auch relativ gesehen, zeitaufwendiger sind als jene für kleinere Speicherfresser.

Nicht nur Numerik

Vielleicht ist bisher der Eindruck entstanden, daß Speicherbereiche jenseits des von MS-DOS verwalteten Gebietes ausschließlich der Numerik zugute kommen. Zur Gegendemonstration wird ein Texthandling vorgestellt, das sich für ausführliche Hilfstexte oder Datenbanken eignet. In solchen Fällen kann der Einsatz einer Diskdatei den gesamten Datenverkehr zu stark bremsen. HELP.C *(Listing 4)* ist eine einfache Variante der nichtnumerischen Anwendungen. Es werden jeweils 2048 bestimmte Buchstaben auf das Expanded Memory transportiert und anschließend wieder ausgelesen sowie auf dem Bildschirm angezeigt. Die Buchstabenfolge beginnt mit dem großen „A" (ASCII 65h). Ein wenig Adreßrechnung ist wieder notwendig. Diese ist dem Quelltext aber ohne Schwierigkeiten zu entnehmen.

Dr. Lothar Wenzel/ed

Listing 1: Verwendung des Heaps

```
/*
╔═══════════════════════╦═══════════════════════╗
║HEAP.C                 ║ Freinsheim,10.02.1991 ║
║Demonstration der Ver  ╠═══════════════════════╣
║waltung von Matrizen   ║ Programmierer:        ║
║auf Heap-Basis         ║ L. Wenzel             ║
╚═══════════════════════╩═══════════════════════╝
*/
#include <alloc.h>
#include <time.h>
#include <stdlib.h>
#define DIMENSION          150
int  *matrix[DIMENSION];
time_t   start, stop;           /* Erfassung des
                                   Zeitregimes */
main()
{
  long int i, j;
  long int reihe=0, spalte=0;
  printf("Free-Heap      = %ld\n",farcoreleft());

  /* Heap anfordern */
  for (i=0;i<DIMENSION;i++) {
    matrix[i] = farcalloc(DIMENSION,sizeof(int));
    if (matrix[i]==NULL) {
      printf("Nicht genügend Speicher vorhan-
                                      den!\n");
      exit(1);
    }
  }
  printf("New-Free-Heap = %ld\n",farcoreleft());
  time(&start); /* Beginn der Zeiterfassung */
  for (i=0;i<DIMENSION;i++)
    for (j=0;j<DIMENSION;j++)
      *(matrix[i]+j)=i;
  for (i=0;i<DIMENSION;i++)
    for (j=0;j<DIMENSION;j++)
      reihe+=*(matrix[i]+j);
  for (j=0;j<DIMENSION;j++)
    for (i=0;i<DIMENSION;i++)
      spalte+=*(matrix[i]+j);
  time(&stop);  /* Ende der Zeiterfassung */
  printf("Reihe= %ld   Spalte= %ld \n",
                                 reihe,spalte);
  printf("Zeitbedarf in Sekunden = %ld \n",
             (long int)difftime(stop,start));
  scanf();

  /* Heap freigeben */
  for (i=0;i<DIMENSION;i++)
    farfree(matrix[i]);
}
```

Listing 2: RAM-Disk als Datenfresser

```
/*
╔═══════════════════════╦═══════════════════════╗
║RAMDISK.C              ║ Freinsheim, 11.02.1991║
║Demonstration der      ╠═══════════════════════╣
║Verwaltung von Matri-  ║ Programmierer:        ║
║zen mit der RAMDisk    ║ L. Wenzel             ║
╚═══════════════════════╩═══════════════════════╝
*/
#include <time.h>
#include <stdio.h>
#define DIMENSION      500
#define DATEI        "D:TEMPO.DAT" /* Name der
                                  Hilfsdatei */
time_t          start, stop;
FILE *fp, *fopen();
void disk_schreiben(long int, long int, int);
int disk_lesen(long int, long int);
main()
{
  long int i, j;
  long int reihe=0, spalte=0;
  time(&start);
```

▶

```
  fp=fopen(DATEI,"wb"); /* Schreiben einer Bi-
                                  närdatei */
  for (i=0;i<DIMENSION;i++)
    for (j=0;j<DIMENSION;j++)
      disk_schreiben(i,j,i);
  fclose(fp);
  fp=fopen(DATEI,"rb");   /* Lesen einer Binär-
                                     datei */
  for (i=0;i<DIMENSION;i++)
    for (j=0;j<DIMENSION;j++)
      reihe+=disk_lesen(i,j);
  for (j=0;j<DIMENSION;j++)
    for (i=0;i<DIMENSION;i++)
      spalte+=disk_lesen(i,j);
  fclose(fp);
  time(&stop);
  printf("Reihe= %ld   Spalte= %ld \n",
                                 reihe,spalte);
  printf("Zeitbedarf in Sekunden = %ld \n",
      (long int)difftime(stop,start));
}

/* positionieren und schreiben */
void disk_schreiben(x,y,wert)
long int x, y;
int      wert;
{
  fseek(fp,2*(y*DIMENSION+x),SEEK_SET);
  putw(wert,fp);
}

/* positionieren und lesen */
int disk_lesen(x,y)
long int x, y;
{
  fseek(fp,2*(y*DIMENSION+x),SEEK_SET);
  return(getw(fp));
}
```

Listing 3: Schnell mit Expanded Memory

```
/*
╔═══════════════════════╦═══════════════════════╗
║ EXPANDED.C            ║ Freinsheim,10.02.1991 ║
║ Verwaltung von Matri- ╠═══════════════════════╣
║ zen auf Basis des     ║ Programmierer:        ║
║ Expanded Memory       ║ L. Wenzel             ║
╚═══════════════════════╩═══════════════════════╝
*/
#include <dos.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>
#define  EMS_INTERRUPT  0x67
#define  PAGES           50 /* 50 Pages zu
               16KB werden reserviert = 800KB */
#define  STATUS         0x40
#define  FRAME          0x41
#define  PAGE           0x42
#define  HANDLE         0x43
#define  PHYLOG         0x44
#define  RELEASE        0x45
#define  VERSION        0x46
#define  PAGE_LENGTH    8192 /* jeweils 2Byte */
#define  ANZAHL    4*PAGE_LENGTH
#define  BEREICH   8*PAGE_LENGTH
#define  DIMENSION        500
union     REGS      inregs, outregs;
struct    SREGS     segregs;
void                schreiben(long int,long int,
   int,unsigned int);
int                 lesen(long int,long int,
        unsigned int);

unsigned char       ems_status();
unsigned int        frame();
unsigned int        pages_brutto();
unsigned int        pages_netto();
unsigned int        ems_handle(int);
void                zuordnung(unsigned char,
```

▶

KLASSE statt MASSE

Jan Bielecki
Von C zu C++
Objektprogrammierung in C
1991, 200 S., gb., DM 49,–
ISBN 3-7785-1988-3

Kaare Christian
Das C und UNIX Lexikon
Ein zuverlässiger Führer durch die Stationen Ihres Betriebssystems
1990, 249 S., kart., DM 49,–
ISBN 3-7785-1938-7

Frank Piefke
Simulationen mit dem Personalcomputer
1991, X, 408 S., geb., DM 78,–
ISBN 3-7785-1915-8

Dieter und Jürgen Geiß
Vom Anfänger zum GEM-Profi
Perfekte Programmierung auf Atari ST und IBM-PC
2., überarb. Aufl. 1991, 582 S., geb., DM 98,–
(inkl. Diskette)
ISBN 3-7785-2049-0

Gerhard Postels
SQL
Strukturiertes Abfragen unter Informix, Oracle und dBASE
1991, 182 S., geb., DM 58,–
ISBN 3-7785-2031-8

Bernd Knebel, Gerhard Postels
Einführung in Informix-SQL
2., überarb. Auflage 1991, 192 S., geb., DM 64,–
ISBN 3-7785-2087-3

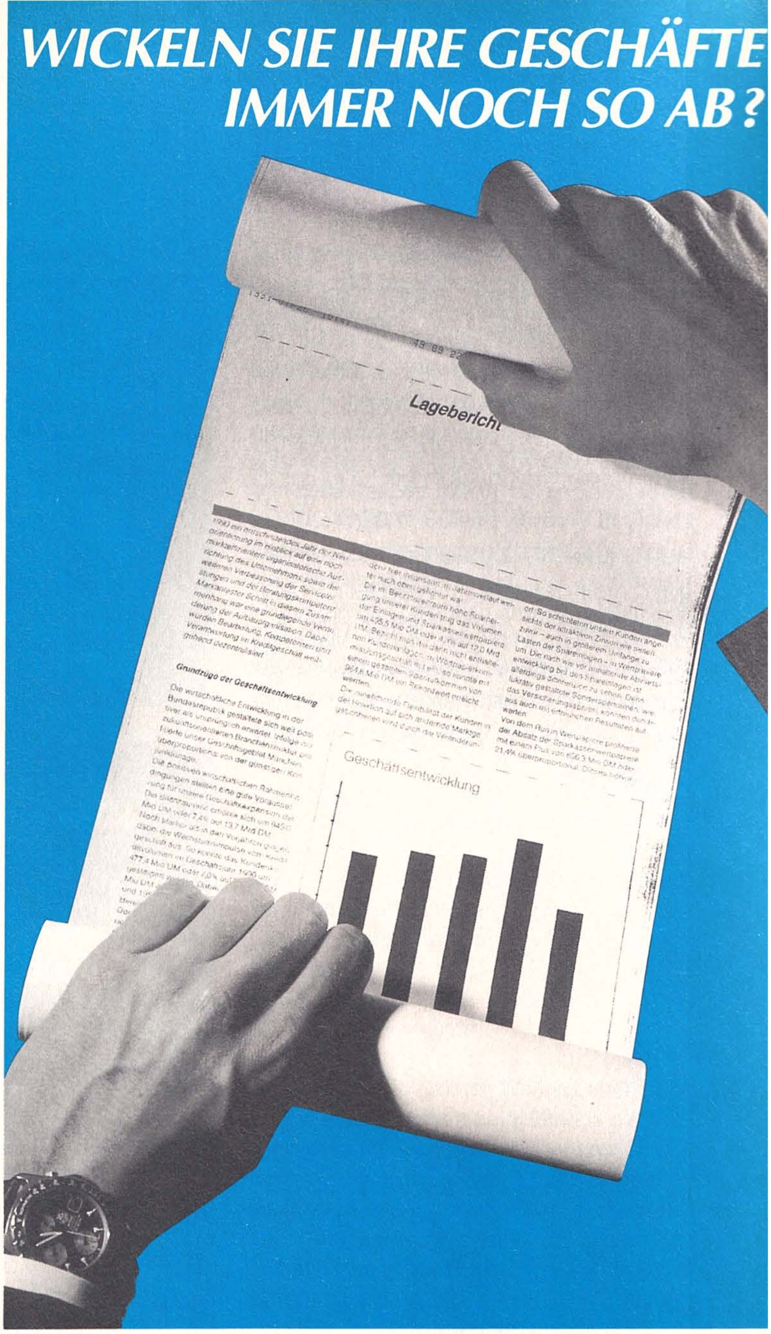
Hüthig
Hüthig Buch Verlag GmbH
Im Weiher 10, 6900 Heidelberg

```
        unsigned int,
        unsigned int);
void            freigabe(unsigned int);
unsigned char   version();
unsigned int    fenster;
long int        ort=0;
time_t          start, stop;
main()
{
  unsigned int            handle;
  long     int              i, j;
  long     int reihe=0, spalte=0;

  printf("Status des EMS=%d\n",ems_status());
  if (ems_status()!=0)
    exit(1);          /* Abbruch, falls EMS nicht
                                         O.K. */
  printf("Frame=%x\n",fenster=frame());
  printf("Gesamtzahl der Pages=%d\n",
                              pages_brutto());
  printf("verfügbare Zahl der Pages=%d\n",
                               pages_netto());
  handle=ems_handle(PAGES);
  printf("Gesamtzahl der Pages=%d\n",
                              pages_brutto());
  printf("verfügbare Zahl der Pages=%d\n",
                               pages_netto());
  time(&start);
  zuordnung(0,0,handle);
  for (i=0;i<DIMENSION;i++)
    for (j=0;j<DIMENSION;j++)
      schreiben(i,j,i,handle);
  for (i=0;i<DIMENSION;i++)
    for (j=0;j<DIMENSION;j++)
      reihe+=lesen(i,j,handle);
  for (j=0;j<DIMENSION;j++)
    for (i=0;i<DIMENSION;i++)
      spalte+=lesen(i,j,handle);
  time(&stop);
  printf("Reihe= %ld   Spalte= %ld \n",
                                reihe,spalte);
  printf("Zeitbedarf in Sekunden = %ld \n",
               (long int)difftime(stop,start));
  freigabe(handle);
  printf("Version= %d\n",version());
  printf("Gesamtzahl der Pages=%d\n",
                              pages_brutto());
  printf("verfügbare Zahl der Pages=%d\n",
                               pages_netto());
}
/* Schreiben eines Matrix-Elements */
void schreiben(x,y,wert,han)
long int x, y;
int wert;
unsigned int han;
{
  ldiv_t  adresse;
  adresse=ldiv(DIMENSION*y+x,PAGE_LENGTH);
  if (ort!=adresse.quot) {
    ort=adresse.quot;
    zuordnung(0,adresse.quot,han);
  }
  poke(fenster,2*adresse.rem,wert);
}
/* Lesen eines Matrix-Elements */
int lesen(x,y,han)
long int x, y;
unsigned int han;
{
  ldiv_t  adresse;
  adresse=ldiv(DIMENSION*y+x,PAGE_LENGTH);
  if (ort!=adresse.quot) {
    ort=adresse.quot;
    zuordnung(0,adresse.quot,han);
  }
  return(peek(fenster,2*adresse.rem));
}
/* Liefert den Status */
unsigned char ems_status(void)
{
  inregs.h.ah = STATUS;
int86x(EMS_INTERRUPT,&inregs,&outregs,&segregs);
  return(outregs.h.ah);
}
/* Liefert die Frameadresse  */
unsigned int frame(void)
{
  inregs.h.ah = FRAME;
int86x(EMS_INTERRUPT,&inregs,&outregs,&segregs);
  return(outregs.x.bx);
}

/* Liefert die Gesamtzahl der Pages  */
unsigned int pages_brutto(void)
{
  inregs.h.ah = PAGE;
int86x(EMS_INTERRUPT,&inregs,&outregs,&segregs);
  return(outregs.x.dx);
}

/* Liefert die verfügbare Zahl der Pages  */
unsigned int pages_netto(void)
{
  inregs.h.ah = PAGE;
int86x(EMS_INTERRUPT,&inregs,&outregs,&segregs);
  return(outregs.x.bx);
}

/* Liefert den EMS-handle */
unsigned int ems_handle(zahl)
int zahl;
{
  inregs.h.ah = HANDLE;
  inregs.x.bx = zahl;
int86x(EMS_INTERRUPT,&inregs,&outregs,&segregs);
  return(outregs.x.dx);
}

/* physikalisch <-> logisch */
void zuordnung(phy,log,han)
unsigned char      phy;
unsigned int  log, han;
{
  inregs.h.ah = PHYLOG;
  inregs.h.al = phy; /* physical 0..3  */
  inregs.x.bx = log; /* logical 0..(n-1) */
  inregs.x.dx = han;
int86x(EMS_INTERRUPT,&inregs,&outregs,&segregs);
}

/* Freigabe EMS */
void freigabe(han)
unsigned int han;
{
  inregs.h.ah = RELEASE;
  inregs.x.dx = han;
int86x(EMS_INTERRUPT,&inregs,&outregs,&segregs);
}

/* Versions-Nummer */
unsigned char version(void)
{
  inregs.h.ah = VERSION;
int86x(EMS_INTERRUPT,&inregs,&outregs,&segregs);
  return(outregs.h.al);
}
```

Listing 4: Bearbeitung großer Texte

```
/*
╒════════════════════════╤═════════════════════╕
│HELP.C                  │Freinsheim, 11.02.1991│
│Beispiel einer nicht-   ├─────────────────────┤
│numerischen Anwendung   │ Progr: L. Wenzel    │
╘════════════════════════╧═════════════════════╛
*/
#include <dos.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>
#define  EMS_INTERRUPT      0x67
#define  PAGES                10
#define  STATUS             0x40
#define  FRAME              0x41
#define  PAGE               0x42
#define  HANDLE             0x43
#define  PHYLOG             0x44
#define  RELEASE            0x45
#define  HILFSSEITE         1000
            /* Zahl der angezeigten Buchstaben */
#define  PAGE_LENGTH        2048
                 /* jeweils 2048 Buchstaben */
#define  ANZAHL       4*PAGE_LENGTH
#define  BEREICH      8*PAGE_LENGTH
#define  DIMENSION           100
#define  FAKTOR                8
                /* FAKTOR Buchstaben je Page */
#define  HELP_SEITEN FAKTOR*PAGES
                  /* Anzahl der Hilfsseiten */
union    REGS     inregs, outregs;
struct   SREGS    segregs;
void              schreiben(long int,long int,
                              int,unsigned int);
int               lesen(long int,long int,
                                 unsigned int);
unsigned char     ems_status();
unsigned int      frame();
unsigned int      pages_brutto();
unsigned int      pages_netto();
unsigned int      ems_handle(int);
void              zuordnung(unsigned char,
                       unsigned int,unsigned int);
void              freigabe(unsigned int);
void              fuellen(int,unsigned int);
void              helfen(int,unsigned int);
main()
{
  unsigned int    handle;
  int                  i;
  printf("Status des EMS=%d\n",ems_status());
  if (ems_status()!=0)
    exit(1);
  printf("Frame=%x\n",frame());
  printf("Gesamtzahl der Pages=%d\n",
                              pages_brutto());
  printf("verfügbare Zahl der Pages=%d\n",
                               pages_netto());
  handle=ems_handle(PAGES);
  printf("Gesamtzahl der Pages=%d\n",
                              pages_brutto());
  printf("verfügbare Zahl der Pages=%d\n",
                               pages_netto());
  for (i=0;i<HELP_SEITEN;i++)
    fuellen(i,handle);
  textmode(2);
  for (i=0;i<HELP_SEITEN;i++)
    helfen(i,handle);
  freigabe(handle);
  printf("Gesamtzahl der Pages=%d\n",
                              pages_brutto());
  printf("verfügbare Zahl der Pages=%d\n",
                               pages_netto());
}

/* Fuellen der Hilfsseite */
void fuellen(nummer,han)
int       nummer;
unsigned int han;
{
  div_t  adresse;
  int    index;

  adresse=div(nummer,FAKTOR);
  zuordnung(0,adresse.quot,han);
  for (index=0;index<PAGE_LENGTH;index++)
   pokeb(frame(),index+PAGE_LENGTH*adresse.rem,
                                  65+nummer);
}
```

```c
/* Anfordern der Hilfsseite */
void helfen(nummer,han)
int       nummer;
unsigned int han;
{
  int index;
  div_t  adresse;
  adresse=div(nummer,FAKTOR);
  zuordnung(0,adresse.quot,han);
  gotoxy(1,1);;
  for (index=0;index<HILFSSEITE;index++)
 putch(peekb(frame(),index+PAGE_LENGTH
                                *adresse.rem));
}

/* Liefert den Status */
unsigned char ems_status(void)
{
  inregs.h.ah = STATUS;
int86x(EMS_INTERRUPT,&inregs,&outregs,&segregs);
  return(outregs.h.ah);
}

/* Liefert die Frameadresse  */
unsigned int frame(void)
{
  inregs.h.ah = FRAME;
int86x(EMS_INTERRUPT,&inregs,&outregs,&segregs);
  return(outregs.x.bx);
}

/* Liefert die Gesamtzahl der Pages  */
unsigned int pages_brutto(void)
{
  inregs.h.ah = PAGE;
int86x(EMS_INTERRUPT,&inregs,&outregs,&segregs);
  return(outregs.x.dx);
}

/* Liefert die verfügbare Zahl der Pages  */
unsigned int pages_netto(void)
{
  inregs.h.ah = PAGE;
int86x(EMS_INTERRUPT,&inregs,&outregs,&segregs);
  return(outregs.x.bx);
}

/* Liefert den EMS-handle */
unsigned int ems_handle(zahl)
int zahl;
{
  inregs.h.ah = HANDLE;
  inregs.x.bx = zahl;
int86x(EMS_INTERRUPT,&inregs,&outregs,&segregs);
  return(outregs.x.dx);
}

/* physikalisch <-> logisch */
void zuordnung(phy,log,han)
unsigned char      phy;
unsigned int  log, han;
{
  inregs.h.ah = PHYLOG;
  inregs.h.al = phy; /* physical 0..3  */
  inregs.x.bx = log; /* logical 0..(n-1) */
  inregs.x.dx = han;
int86x(EMS_INTERRUPT,&inregs,&outregs,&segregs);
}

/* Freigabe EMS */
void freigabe(han)
unsigned int han;
{
  inregs.h.ah = RELEASE;
  inregs.x.dx = han;
int86x(EMS_INTERRUPT,&inregs,&outregs,&segregs);
}
```

SCHNELLER, SAUBERER UND VOR ALLEM KOSTENGÜNSTIGER GEHT'S MIT DEM JetFax®II

NORMALPAPIER-FAXE AUF DEM LASERDRUCKER

Die Box, die's in sich hat. Auspacken, aufstellen; mit Telefon, Laserdrucker und PC koppeln und schon wird ein Arbeitsplatz zur Fax-Station, ohne den umständlichen Einbau einer Zusatzkarte.

- Saubere, lichtbeständige Fax-Nachrichten auf A4-Normalpapier in Laser-Qualität
- Bis zu 5 Kopien vom eintreffenden Fax für den Verteiler; eine wie die andere
- High-Speed-Übertragung zwischen zwei JetFax II-Geräten mit einer Auflösung von 300 dpi
- Batteriegepufferter 1 MB-Speicher; bis zu 60 Fax-Seiten können gespeichert werden: ausbaufähig bis auf 4 MB
- Im Netz betrieben, können Sie auf einen speziellen Fax-Server verzichten
- JetFaxPC, Software für PC's, ermöglicht zudem einen effizienten Faxversand via PC

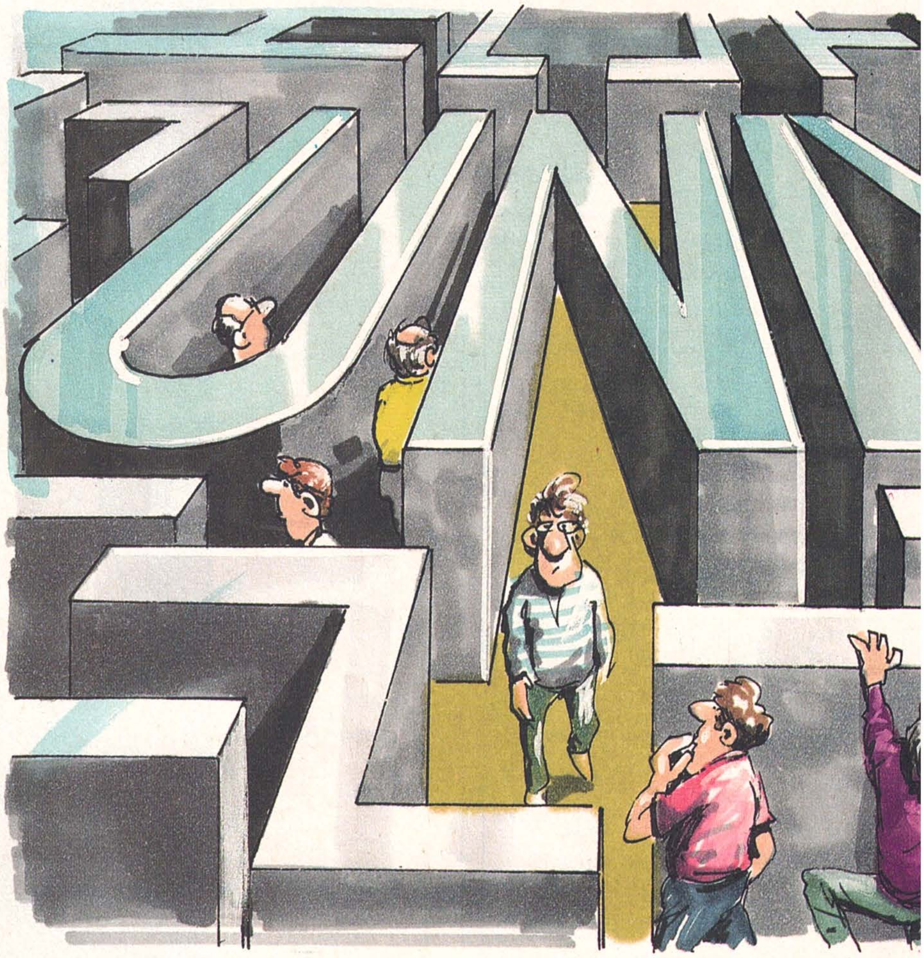
☎ (089) 12 68 06 - 45
HOT-LINE SERVICE

Informationen ohne Verwicklungen

AMS COMPUTECH

Albrechtstraße 14 - D-8000 München 19

Multi-Tasking-Fähigkeit und Portabilität sind allgemein bekannte Vorteile von Unix. Doch da gibt es noch mehr, wofür Sie sich interessieren sollten. Also 'ran! Aber lassen Sie sich bei Ihrem ersten Kontakt mit Unix bloß nicht von den kiloschweren Ordnern, die als Systemdokumentation mitgeliefert werden, abschrecken – denn hinter den Kilos steckt eine Menge an Funktionen, die man hervorragend bei der Programmentwicklung einsetzen kann.

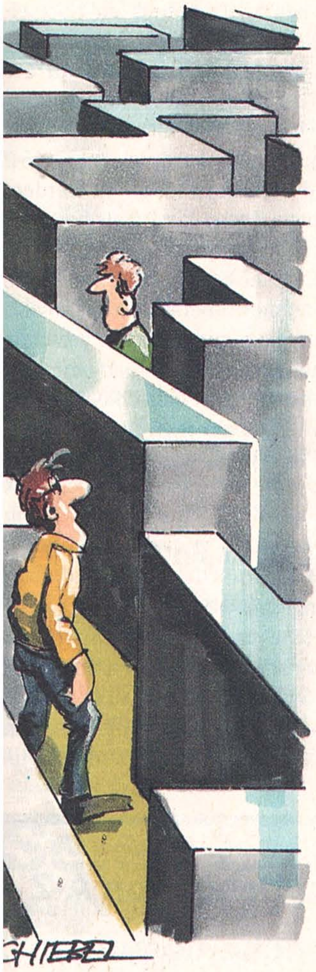


Freude jedes Programmierers

Die Programmierwerkzeuge unter Unix

Programmierer sind Unix-Fans, und sie wissen warum. Aber auch diejenigen, die nicht zur Gilde der Profi-Programmschreiber zählen, können sich bestens einiger Funktionen dieses Betriebssystems bedienen. Allein schon die Shell (siehe *Kasten*: „Was die Shell alles kann") offeriert Problemlösungen besonderer Art. Doch damit noch lange nicht genug. C-Anhänger fangen da erst richtig an. Beispielsweise mit dem Preprozessor.

Wie in vielen anderen Sprachen auch, läuft das Compilieren eines C-Programmes in mehreren Phasen ab. Als Programmierer muß man sich darum meistens nicht kümmern. Bei C ist der erste Abschnitt des Comilierens, der Preprozessorlauf, allerdings von spezieller Bedeutung. Allgemein versteht man unter einem Preprozessor ein Programm, das gewisse Verarbeitungsschritte vor der eigentlichen Verarbeitung erledigt. Im Falle des Preprozessors für die Programmiersprache C besteht diese Vorverarbeitung darin, den Quelltext aufgrund bestimmter, durch das Sonderzeichen „#"



gekennzeichneter Anweisungen umzuformen, bevor er an den eigentlichen Übersetzer weitergegeben wird.

C und Unix: ein gutes Gespann

Die offensichtlichsten Anwendungen sind Leistungen, die man auch in fast allen anderen Programmiersprachen findet. Die Definition von Konstanten wird in C mit der Anweisung „#define" eingeleitet. An dem Sonderzeichen „#" kann man leicht erkennen, daß hier der Preprozessor angesprochen ist. Ein typisches Beispiel zeigt das folgende Programmfragment:

```
#define MAXSTRING 256
char string[MAXSTRING];
```

Zu der Definition von Konstanten, wie man sie etwa von Pascal her kennt, besteht ein wesentlicher Unterschied: Der Text MAXSTRING wird hier schon vor dem Compilieren durch den tatsächlichen Wert 256 ersetzt. Der Compiler bekommt also die Konstante MAXSTRING nie zu sehen und muß deshalb, anders als ein Pascal-Compiler, auch keinen Speicherplatz dafür bereitstellen.

Mit einer „#include"-Anweisung lassen sich in C externe Dateien einbinden. Auch hier sind wieder die Textersetzungs-Fähigkeiten des Preprozessors gefragt. Das nennt man dann: Die Include-Anweisung wird expandiert, also der Inhalt der angegebenen Datei in der #include-Anweisung wird anstelle anstelle von #include eingesetzt. Eine verbreitete Anwendung ist das Einbinden von Dateien mit Konstanten- und Typdefinitionen. Damit kann man in einfacher Weise gemeinsame Definitionen in verschiedenen Modulen eines Programmes zur Verfügung haben, ohne die Definitionen selbst mehrfach schreiben zu müssen.

Was die Shell alles kann

Schon bei den ersten Schritten in einem Unix-System macht der Anwender Bekanntschaft mit einem äußerst mächtigen Programm, ohne sich dessen bewußt zu sein. Die Rede ist von der „Shell", die in Unix die Rolle des Kommando-Interpreters übernimmt. Mit der einfachen Ausführung von Kommandos sind ihre Einsatzmöglichkeiten aber bei weitem nicht erschöpft. Die Unix-Shell verfügt nämlich über eine eingebaute Programmiersprache, mit deren Hilfe man eigene Kommandodateien, sogenannte „Scripts" programmieren kann. Diese entsprechen den von MS-DOS bekannten Batch-Dateien, wobei ein Shell-Script allerdings wesentlich mehr zu leisten vermag.

Mit dieser, zu großen Teilen an die Programmiersprache C angelehnten und äußerst mächtigen Sprache, lassen sich nämlich viele Probleme schnell und wirkungsvoll lösen, ohne dafür ein Programm in C schreiben zu müssen. Solche Scripts können auch mit Parametern aufgerufen werden, die innerhalb des Scripts der Reihe nach mit „$1", „$2", etc. angesprochen werden können. Auch Variable mit frei wählbaren Namen können deklariert werden. Die Verwendung solcher Benutzervariablen ist nicht auf Scripts beschränkt, sondern sie können als Umgebungs-Variablen überall in der Shell eingesetzt werden. Die Fähigkeit, auch relativ komplexe Programme schnell lauffähig zu bekommen, läßt die Shell oft zu einer sinnvollen Alternative für die Entwicklung von Anwenderprogrammen werden. Ein ganz entscheidender Vorteil ist, daß man in Shell-Scripts sowohl auf die zahlreichen Utilities des Betriebssystems als auch auf existierende eigene Programme zurückgreifen kann. Durch eine geschickte Kombination solcher Bausteine spart man in vielen Fällen einen erheblichen Teil des Aufwandes. Häufig verwendet man Shell-Scripts als Prototypen für erwachsene Programme. Denn ein Shell-Script läßt sich meistens leichter ändern und schneller programmieren als entsprechende Programme, was zum Ausprobieren ideal ist.

Mit Unix hat das Ganze insofern etwas zu tun, als daß im Unix-System solche #include-Dateien existieren, die ein wesentlicher Bestandteil der Unix-Programmierumgebung für C sind. Der Inhalt solcher Dateien besteht in erster Linie aus Konstanten-Definitionen und Funktions-Deklarationen. Wegen dieser definierten Konstanten in den #include-Dateien, bleibt Unix relativ portabel. Die weite Verbreitung von C und Unix über eine Vielzahl unterschiedlichster Hardware-Plattformen, vom PC bis zum Supercomputer, wirft nämlich Probleme bezüglich eventueller Hardware-Abhängigkeiten der Programme auf. Solche Schwierigkeiten sollten am besten schon bei der Programmierung berücksichtigt werden. Die Verbindung von Unix und dem C-Preprozessor hält einige Methoden bereit, um Detailproblemen bei der Portierung aus dem Weg zu gehen. Wer etwa in einem Programm die größte im System darstellbare ganze Zahl benötigt, kann natürlich seine Kenntnis über die aktuelle Hardware ausnutzen und z.B. die Anweisung

```
MAX_INTEGER = 0xffff
```

verwenden. Mit größter Wahrscheinlichkeit wird dieses Vorgehen beim Einsatz des Programmes in einer beliebigen anderen Umgebung Ärger verursachen. Abhilfe ist mittels der bereits erwähnten Standard-Include-Dateien möglich. So enthält die Datei „limits.h" eine ganze Reihe von Definitionen für Werte, die von der jeweiligen Umgebung oder der Implementierung des C-Compilers abhängen. Unter ihnen findet sich auch die Konstante „MAXINT". Sie enthält immer den für die aktuelle Umgebung zutreffenden Wert für die größte darstellbare ganze Zahl und bietet so für die geschilderte Aufgabenstellung eine problemlos portierbare Lösung. Die am Beispiel erläuterte Methode, umgebungsabhängige Werte in System-Dateien abzulegen, ist eines der Prinzipien, durch die C besonders leicht portierbar wird.

Trumpf Portierbarkeit

Die Funktionsdeklarationen in den Standard-Include-Dateien stehen im Zusammenhang mit einer Tatsache, daß viele Funktionen von C nicht zum Sprachkern gehören, sondern extern in sogenannten „Laufzeit-Bibliotheken" abgelegt sind. Bei der Verwendung solcher extern definierten Funktionen tritt eine der wenigen gravierenden Schwächen der Sprache C zutage. Eine Überprüfung der Konsistenz zwischen der Definition von Funktionen und ihren Aufrufen über Modul-

grenzen hinweg findet in C nämlich nicht statt. Verwendet man dagegen die Standard-Include-Dateien, gewinnt das System an Programmiersicherheit. Durch die darin enthaltenen Definitionen erkennt der Compiler ein zugewiesenes Funktionsergebnis an eine Variable vom falschen Typ. Beim neuen ANSI-Sprachstandard überprüft er auch die Parametertypen.

Makros: zeitsparende Helfer

Mit der Definition von Konstanten sind aber die Möglichkeiten der „#define"-Anweisung noch nicht ausgeschöpft. Man kann auch Makros mit Parametern definieren, und bei geschickter Ausnutzung dieser Option so manchen Prozeduraufruf einsparen. Das folgende einfache Beispiel zeigt diese Technik:

```
#define MIN(A,B) ((A)< (B) ? (A) : (B))
```

Das Makro MIN wird vom Preprozessor expandiert, also durch die rechte Seite der Definition ersetzt, bevor der Compiler an die Arbeit geht. Dabei werden anstelle der Parameter A und B die jeweils aktuellen Werte oder Ausdrücke eingesetzt. Ein offensichtlicher Vorteil ist die bessere Verständlichkeit des Makros gegenüber dem ursprünglichen Ausdruck. Gegenüber einer speziell programmierten Funktion ist diese Lösung um einiges effizienter. Da der Compiler an jeder Stelle, an der MIN aufgerufen wird, den Ausdruck auf der rechten Seite der Makrodefinition zu sehen bekommt, entfällt die Arbeit, den ein Funktionsaufruf mit Parameterübergabe mit sich bringen würde. Gleichzeitig wird das Programm dadurch aber nicht unübersichtlicher.

Ebenfalls sehr nützlich sind die Verzweigungs-Anweisungen „#if" und „#ifdef". Im Falle von #if wertet der Preprozessor den nach #if stehenden logischen Ausdruck aus. Ist das Ergebnis Null, werden alle nachfolgenden Zeilen bis zum nächsten „#endif" oder „#else" einfach unterdrückt. Wenn kein #else nachfolgt, passiert im anderen Fall gar nichts. Ansonsten wird der Teil zwischen #else und #endif unterdrückt. Als wesentlicher Unterschied zur if-Anweisung in C wird die Bedingung bereits zur Übersetzungszeit, genaugenommen in der Preprozessor-Phase, ausgewertet. Dabei kann der Preprozessor natürlich nur Ausdrücke auswerten, die bereits zur Übersetzungszeit konstant sind. In dem Ausdruck hinter #if darf also keine Variable verwendet werden. Die beschriebene Technik wird als bedingte Übersetzung bezeichnet, das heißt, in Abhängigkeit von einer Bedingung werden Teile des Programmes übersetzt oder nicht. Nützlich ist das, um zum Beispiel verschiedene Versionen eines Programms erzeugen zu können. Man definiert einfach eine Variable, und abhängig davon erkennt der Compiler mit #if und #ifdef, was er compilieren soll, und was nicht.

Unix-Versionen im Griff

Die Bedeutung von #ifdef ist im wesentlichen die gleiche wie #if, nur daß hinter #ifdef kein logischer Ausdruck, sondern ein Preprozessor-Symbol erwartet wird, das mit einer #define-Anweisung definiert werden kann. Die Verzweigung erfolgt dann in Ab-

A MATIC
Stark in der Leistung Top in der Qualität

Computerzubehör von A-Z
Branchenlösungen
Netzwerke

Hersteller & Großhandel Im -/ Export

Essener Straße 277 • D - 4630 Bochum 1
Telefon (0234) 68776-0
Telefax (0234) 6877621

TAIWAN
DE UENO ENTERPRISES CORP.
NO.5 ALLEY 24, LANE 91, SEC. 1, NEIHU ROAD.
TAIPEI, TAIWAN. R.O.C.

U.S.A.
A-MATIC INTERNATIONAL INC.
20311 VALLEY BLVD., STE. J. WALNUT, CA 91789

BELGIEN
A-MATIC INTERNATIONAL SPRL.
104, RUE STEPHANIE STRAAT
1020 BRUSSELS, BELGIUM

FRANKREICH
A-MATIC FRANCE S.A.
15, RUE DU BUISSON, AUX FRAISES
Z.1, DE LA BONDE 91300 MASSY, FRANCE

A-Matic Vertriebsbüro-Schweiz
Swissoft AG, Andreas Schertenleib
Obergasse 23
CH - 2503 Biel
Tel. 0041 - 32-251822

A-Matic Vertriebsbüro Chemnitz
Dipl.-Ing. Jürgen Pieske
Sandstraße 116
O - 9018 Chemnitz
Tel. 0037 - 71-395450

A MATIC immer eine gute Adresse!

hängigkeit davon, ob das angegebene Symbol existiert. Ein Beispiel für die Anwendung der bedingten Übersetzung ist das Erstellen verschiedener Programmversionen (wichtig wegen der verschiedenen Unix-Implementierungen):

```
#if SYSV
#include <time.h>
#else
#include <sys/time.h>
#endif
```

Das Beispiel zeigt eine Lösung für eines der lästigen Detailprobleme, die durch die verschiedenen Unix-Varianten entstehen. Denn zwischen den BSD-Systemen (Berkeley-Standard) und System V (AT&T) gibt es geringe Unterschiede in der Lage einiger Standard-Include-Dateien. Obwohl die Differenz vergleichsweise trivial erscheint, kann ein für eine der beiden Systemversionen geschriebenes Programm auf der anderen nicht fehlerfrei übersetzt werden. Also werden beide Varianten implementiert, und zur Übersetzungszeit kann man durch entsprechendes Setzen des Symbols SYSV mit der #define-Anweisung eine von beiden auswählen. Ist SYSV definiert, wird das Programm entsprechend den AT&T-Konventionen übersetzt, andernfalls wird der Berkeley-Standard vorausgesetzt.

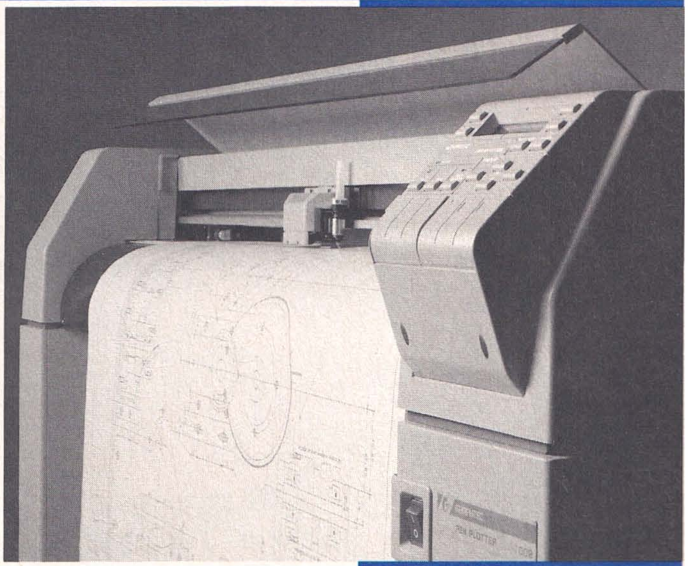
Eine weitere verbreitete Anwendung für die Verzweigungsanweisungen steht im Zusammenhang mit Include-Dateien. Das Einbinden von Dateien mittels #include kann grundsätzlich auch mehrstufig erfolgen. Eine Include-Datei darf also selbst wieder Dateien einbinden, und so weiter. Wozu das gut sein soll, kann man an einem kleinen Beispiel leicht erläutern: eine Datei TYPES enthält Definitionen von Datenstrukturen und soll in ein Modul MODUL eingebunden werden. Diese Datenstrukturen benötigen wiederum die Konstantendefinitionen, die in einer Datei DEFS enthalten sind. Um jetzt MODUL übersetzen zu können, muß dort DEFS eingebunden werden, und zwar vor TYPES, damit die benötigten Definitionen bekannt sind. Entsprechendes gilt natürlich für alle Module, die TYPES verwenden wollen. Die einfachste Lösung ist es also, wenn TYPES selbst DEFS aufruft und damit für die benötigten Definitionen sorgt. Jetzt kann es aber passieren, daß ein Modul, in dem DEFS bereits verwendet wird, TYPES einbinden will. In Unkenntnis des Inhaltes von TYPES bleibt die Include-Anweisung für DEFS bestehen, und die Datei wird somit zweimal eingebunden. Bei Konstantendefinitionen ist das zum Glück unschädlich, wenn auch wegen eventuell auftretender Meldungen beim Übersetzen etwas lästig. Handelt es sich um Typdefinitionen, die derart doppelt eingebunden werden, führt das zu Fehlermeldungen des Compilers. Als Gegenmittel kann man die folgende Konstruktion verwenden:

```
#ifndef SCHON_DA
#define SCHON_DA
/* Definitionen */
#endif
```

Zum Verständnis muß noch gesagt werden, daß „#ifndef“ die Negation von #ifdef ist. Die Konstruktion sorgt dafür, daß die Definitionen nach #define maximal einmal in ein aufrufendes Modul eingebunden werden.

Seien Sie mal Kompromißlos!

Bei Stiftplottern von GRAPHTEC brauchen Sie keine Kompromisse einzugehen!
Mehr als 25 Jahre Erfahrung im Plotterbau haben uns zu einem kompetenten Partner gemacht. Wir bieten Ihnen eine Gerätevielfalt an, die Sie sonst nirgendwo finden; egal ob DIN A3-Stiftplotter oder DIN A0-Beistiftplotter für Endlosbetrieb – mit 19 verschiedenen Modellen haben wir immer eine Alternative für Sie!



● Flachbett- oder Griprollenplotter ● Je nach Ausführung: Stift- und Wegoptimierung, optische Stift- und Papierformaterkennung, automatische Plottgeschwindigkeitsregelung ● Programmierbare Auflösung bis 0.01 mm, Federhubzyklen 100/s, Plottgeschwindigkeit 1202 mm/s ● Beschleunigung bis 5,7 G, bis 2 MB-Speicher, Bleistiftbetrieb, viele Optionen u. a. m. Alle Geräte verfügen über: Doppelschnittstelle, GP-GL™/HP-GL™ umschaltbar, 8 Stifte, automatische Stiftabdeckung usw.

Darauf können Sie sich verlassen, eben ... plotting the future!

GRAPHTEC

GRAPHTEC GmbH · Postfach 1132 · D-8031 Seefeld (Obb.) 1
Telefon (08152) 7912(0)-50 · Telefax (08152) 791299
Vertriebsbüros in:
Berlin · Düsseldorf · Hamburg · Karlsruhe · Österreich

 Für eilige Anfragen: Kontaktkarten verwenden

Beim ersten Mal ist das Symbol SCHON_DA noch nicht definiert, folglich werden die nachfolgenden Zeilen bis zur #endif-Anweisung abgearbeitet. Die nächste Zeile sorgt nun dafür, daß ab sofort SCHON_DA definiert ist. Danach kommen die eigentlichen Definitionen. Stößt nun der Preprozessor innerhalb der leichen Datei zum wiederholten Mal auf die #ifndef-Anweisung , überspringt er alle folgenden Zeilen bis zum #endif, was dann gleichzeitig das Ende der mehrfach aufgerufenen Include-Datei bedeutet.

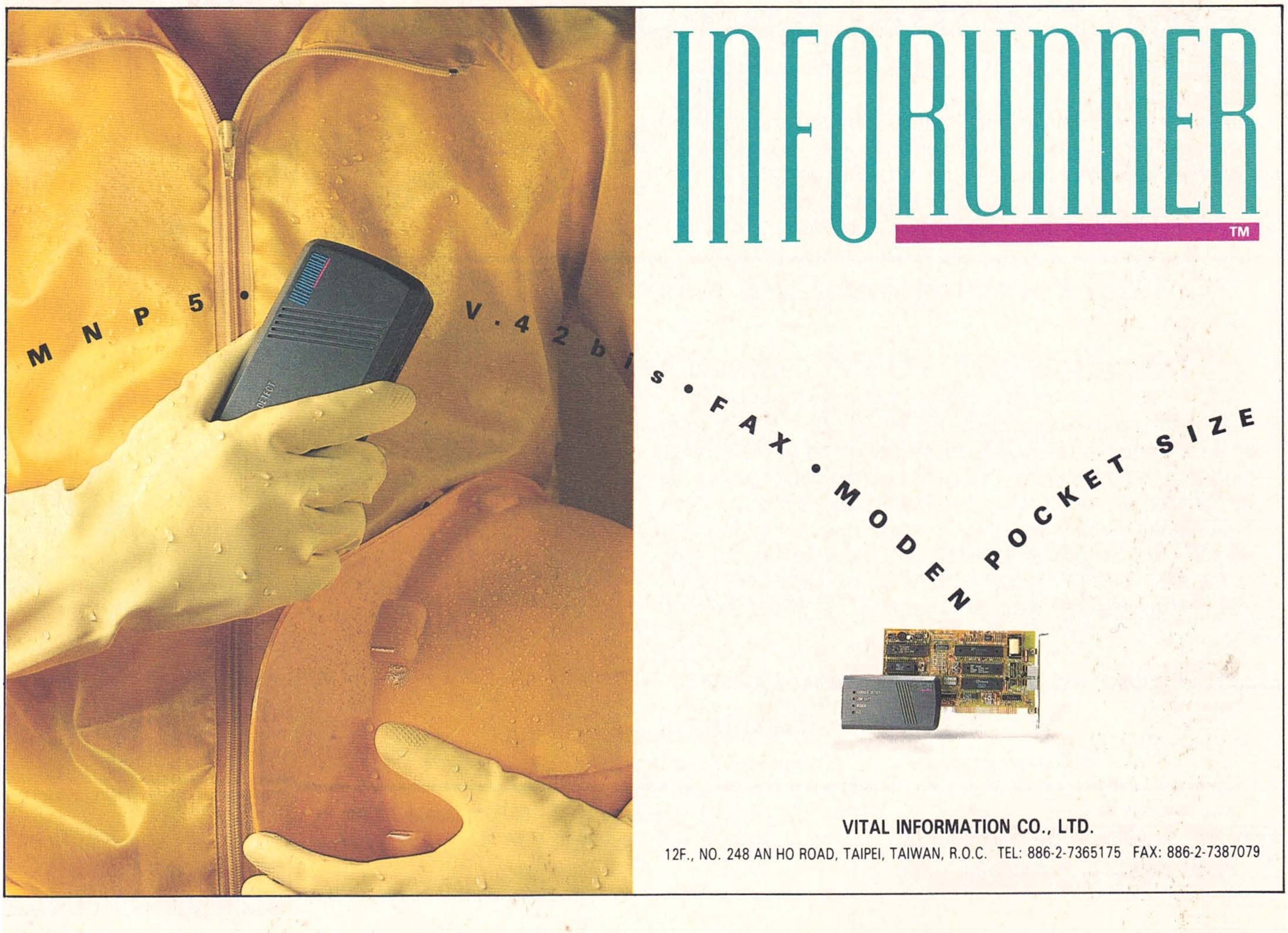
Die gezeigten Beispiele geben nur einen Einblick in die Möglichkeiten dieses mächtigen Programmier-Werkzeuges. Für spezielle Anwendungen kann auch die Tatsache interessant sein, daß der Preprozessor nicht ausschließlich auf die Sprache C beschränkt ist. Mit dem Kommando CPP kann er auch alleine aufgerufen werden und erfüllt seine Aufgaben an beliebigen Dateien.

Make stellt Programme her

Hinter dem Kommando MAKE steht ein Werkzeug, das sich primär an den Kreis der Software-Entwickler richtet. Besonders nützlich ist es bei der Entwicklung von Programmen, die aus relativ vielen Einzelkomponenten bestehen. Solche Komponenten werden getrennt erstellt, in Objektdateien übersetzt und diese dann zu einem lauffähigen Programm zusammengebunden. Auch bei Änderungen braucht man sinnvollerweise nur die kleinen Module zu modifizieren, was natürlich einiges an Übersetzungszeit einspart. Außerdem sind kleinere Module übersichtlicher und auch von daher änderungsfreundlicher. Unterstützt wird eine solche Vorgehensweise auch durch die Möglichkeiten des Preprozessors. So können Programmteile, die in mehreren Modulen benötigt werden, mit Hilfe von Include-Anweisungen eingebunden werden. Sinnvoll ist das in erster Linie für die Definition von Datenstrukturen oder Konstanten. Änderungen in solchen gemeinsam verwendeten Strukturen brauchen dann nur in der Include-Datei vorgenommen zu werden. Alle Module, in denen die geänderte Struktur verwendet wird, müssen nur neu übersetzt werden, um die richtige Definition zu verwenden. Und hier liegt der Haken: Oft sind die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Modulen und Include-Dateien nämlich so kompliziert, daß man nicht mehr auf Anhieb beurteilen kann, welche Quellen von einer Änderung betroffen sind und neu übersetzt werden müssen.

Ein Irrtum kann hier aber unangenehme Folgen haben. Wenn man vorsichtshalber immer alles übersetzt, um solchen Problemen zu entgehen, gibt man die Vorteile der modularen Programmentwicklung zum Großteil preis. Hier kommt MAKE zum Zuge. Es verfügt über eine relativ einfache Sprache, mit der Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Objekten beschrieben werden. Zusätzlich legt man damit die Aktionen fest, die für die Erstellung eines neuen Programmes erforderlich sind. Diese Beschreibung wird in einer als MAKEFILE bezeichneten Datei abgelegt. Wie so etwas aussieht, wollen wir an einem einfachen Beispiel betrachten.

Angenommen das Programm PROG besteht aus zwei Modulen, die insgesamt drei Include-Dateien einbinden. Wird eines der Modu-



le verändert, muß es natürlich neu übersetzt werden. Das gleiche gilt, wenn eine der eingebundenen Include-Dateien verändert wird. In jedem Fall muß nach einer Neuübersetzung eines der Module das Programm neu gebunden werden. Diese Zusammenhänge werden von dem folgenden MAKEFILE beschrieben, das als Argument dem MAKE-Programm übergeben wird:

```
modul1.o: inc1.h inc3.h modul1.c
cc -c modul1.c

modul2.o: inc1.h inc2.h modul2.c
cc -c modul2.o

prog: modul1.o modul2.o
cc modul1.o modul2.o -o prog
```

Die Beschreibungsdatei besteht aus drei Blöcken, die jeweils die Beschreibung der Abhängigkeiten und Aktionen für ein Objekt festlegen. Objekte sind in diesem Fall die Binärdateien für die beiden Module und das Programm selbst, also alles, was durch entsprechende Kommandos erzeugt werden kann. Die erste Zeile legt fest, daß die Objektdatei MODUL1.O von INC1.H, INC3.H und der Programmdatei MODUL1.C abhängt. Wird mindestens eine dieser Dateien geändert, muß MODUL1.O neu erzeugt werden. Die zweite Zeile beschreibt, wie das zu geschehen hat, nämlich durch den Aufruf des C-Compilers CC, und zwar genau mit den angegebenen Argumenten. Die folgenden Blöcke sind ähnlich aufgebaut, wobei PROG das eigentliche fertige Programm ist. Es hängt direkt von den beiden Objektdateien ab, und damit natürlich indirekt von allen Quelldateien. Erzeugt wird es ebenfalls mit Hilfe des C-Compilers, der in diesem Fall allerdings nur noch zum Binden der Objektdateien zu dem ausführbaren Programm PROG verwendet wird. Sind die Abhängigkeiten und Aktionen einmal in dieser Weise beschrieben, braucht der Programmierer bei irgendwelchen Änderungen in seinen Quellen nur noch das Kommando MAKE zu geben, und alle notwendigen Aktionen, und nur die, erfolgen automatisch.

Ob eine Veränderung vorliegt, entscheidet MAKE auf recht einfache Weise. Das Betriebssystem führt nämlich für jede Datei das Datum der letzten Änderung mit. Anhand dessen stellt MAKE fest, ob eines der Quellobjekte ein neueres Datum trägt als das von ihm abhängige Zielobjekt. Wenn das der Fall ist, wird die zugehörige Aktion ausgeführt.

Wenn MAKE nicht weiter weiß

MAKE versagt leider, wenn Unix-typisch zur gleichen Zeit verschiedene Programmierer an Quelldateien arbeiten oder sie verändern, denn es verfügt nicht über ein Konzept für verschiedene Ausgabestände von Quelldateien und Programmen.

Speziell für solche Fälle wurde SCCS eingeführt. Der Name SCCS steht für „Source Code Control System", also ein System zur Kontrolle von Quelldateien. Es handelt sich hierbei um eine Sammlung von Utilities, die für viele Probleme bei der Entwicklung komplexer Programmsysteme Unterstützung bieten. Alle Quellen für ein Programm werden der Obhut des SCCS-Verwaltungssystem anvertraut. Dieses verhindert den gleichzeitigen Zugriff mehrerer Benutzer die gleiche

TOPAZ – der kürzeste Weg von Turbo-Pascal nach dBASE

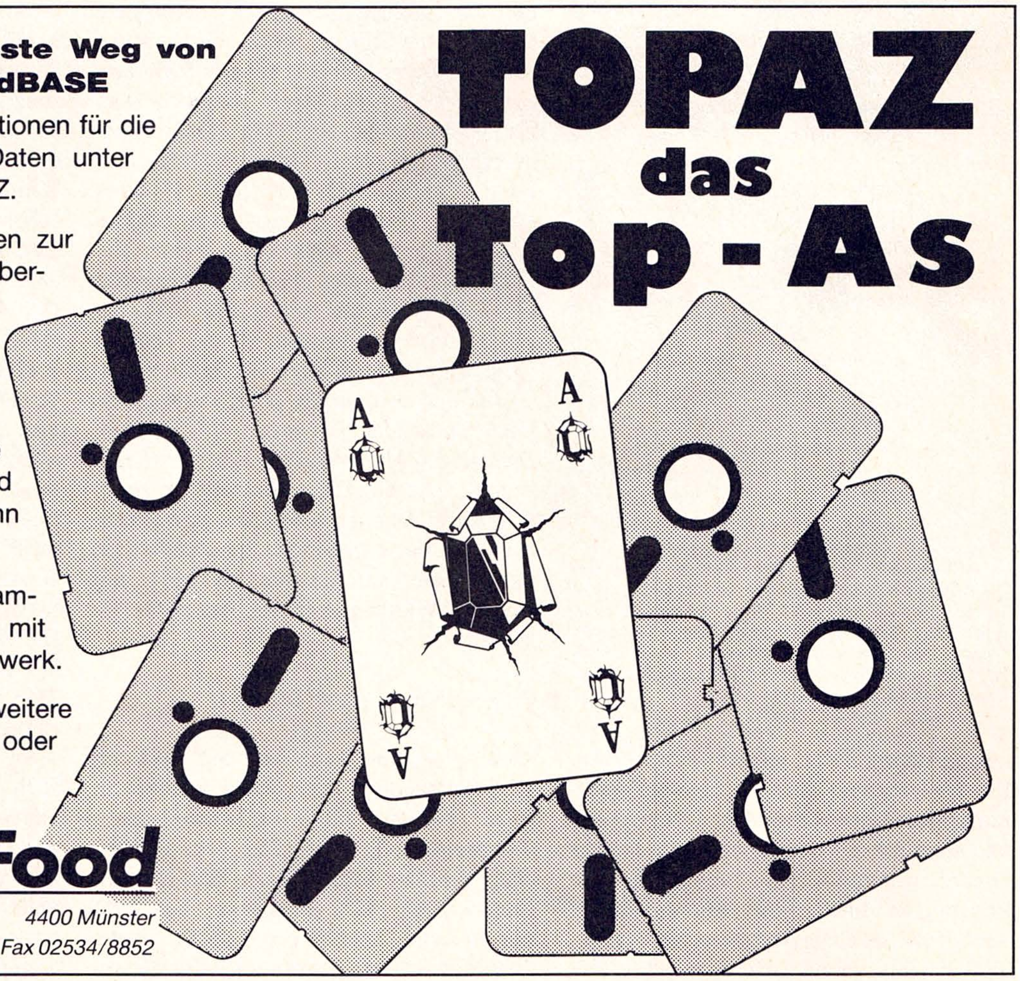
17 Units mit über 300 Funktionen für die Bearbeitung von dBASE-Daten unter Turbo-Pascal – das ist TOPAZ.

Hervorragende Möglichkeiten zur Gestaltung der Benutzeroberfläche – auch das ist TOPAZ.

Mehrere Browse-Fenster gleichzeitig, Memo-Editor im Fenster, relationale Verknüpfungen, Menübefehle und Dialogboxen, Uhren und Kalender – das alles kann TOPAZ.

TOPAZ – ihr As für die Programmierung von Datenbanken mit Turbo-Pascal – auch im Netzwerk.

Wir schicken Ihnen gerne weitere Informationen zu. Anruf oder Postkarte genügt.



Com Food
Software GmbH 4400 Münster
Am Rohrbusch 79, Tel. 02534/7093, Fax 02534/8852

Datei. Die Dateien sind nicht mehr direkt im System zugänglich, sondern werden von SCCS ausgeliehen. Erst wenn der erste Bearbeiter seine Änderungen beendet und die Datei an SCCS zurückgegeben hat, ist sie wieder für andere Mitarbeiter zugänglich. Dabei wird automatisch der Ausgabestand der Datei inkrementiert, so daß man jederzeit feststellen kann, daß eine Änderung stattgefunden hat. Auch Kommentare zu den jeweiligen Änderungen werden mit verwaltet, was sehr hilfreich ist, wenn der zuständige Bearbeiter gerade nicht greifbar ist, um den Sinn seiner Aktion zu erläutern. Solange die ausgeliehene Datei nicht zurückgegeben wurde, steht sie für alle anderen Entwickler in der zuletzt gespeicherten Version zur Verfügung, allerdings nur für lesenden Zugriff.

Spart außerdem Platz

Außerdem ist diese Verwaltung auch noch platzsparend, denn verschiedene Versionen müssen nicht mehr kopiert werden. Vollständig gespeichert wird nur der jeweils aktuelle Stand, und alle älteren Versionen können daraus bei Bedarf rekonstruiert werden. Das Ablagesystem führt die gesamte Änderungshistorie der verwalteteten Dateien mit und kann daher jederzeit Auskunft darüber erteilen, wer zu welchem Zeitpunkt welche Änderungen durchgeführt hat. Bei Bedarf kann jeder beliebige Ausgabestand angefordert werden, womit sich auch ältere Programmversionen problemlos rekonstruieren lassen.

Werkzeuge der Unix-Programmierumgebung

Name *)	Funktion
AWK	Datensuche und -Verarbeitung mit eigener Programmiersprache
CPP	Preprozessor (nicht nur) für die Programmiersprache C
LEX	Programmgenerator für lexikalische Analyse unter Verwendung regulärer Ausdrücke
MAKE	Automatisches Übersetzen und Erzeugen von Programmen
SCCS	Verwaltung von Programmquellen
SH	Kommando-Shell mit integrierter Programmiersprache
YACC	„Compiler-Compiler", allgemeines Werkzeug zur Verknüpfung von Mustern mit Aktionen. Zusammen mit LEX ein wesentliches Hilfsmittel zur Erstellung von Übersetzungsprogrammen.

*) Anmerkung zur Schreibweise: Im Beitrag und in dieser Tabelle sind die Namen der Programme groß geschrieben. Unter Unix werden die Programmnamen jedoch klein geschrieben. Unix unterscheidet wie C zwischen Groß- und Kleinschreibung, deshalb sollte man beim Ausprobieren die Namen klein schreiben.

Zu den Extras für die professionelle Programmentwicklung gehört auch die Verwaltung von Verzweigungen. Dadurch wird verhindert, daß bei der Entwicklung einer neuen Version Änderungen eingebracht werden, die mit den alten Versionen nicht verträglich sind. Obwohl der Einsatz von SCCS zusätzlichen Verwaltungsaufwand bedeutet und eine gewisse Einarbeitungszeit erforderlich ist, ist ein derartiges System für die kommerzielle Programmentwicklung nahezu unentbehrlich. Aber auch der einzelne Anwender kann durchaus davon profitieren. Der Umgang mit SCCS erzwingt ein äußerst diszipliniertes Vorgehen beim Programmaufbau, was grundsätzlich für jede Art von Programmentwicklung von Nutzen ist. Die Hilfestellung bei der Verwaltung der Quelldateien und der Änderungshistorie entschädigt vielleicht dafür, daß manches etwas umständlicher ist als bei der gewohnten Vorgehensweise.

AWK: der Tabellenfreund

Zu den lästigen, aber durchaus nicht seltenen Problemen des Programmieralltags gehört die Aufgabe, tabellarisch angeordnete Daten zu verarbeiten, sie zu durchsuchen oder in möglichst übersichtlicher Form auszugeben oder umzusetzen. Natürlich kann man solche Probleme mit Hilfe von Programmiersprachen wie C lösen, aber der Aufwand dafür ist relativ groß. In Unix gibt es für solche Zwecke ein maßgeschneidertes Werkzeug namens AWK, das mit einer einfach zu erlernenden Programmiersprache aufwarten kann. Da es sich bei AWK um einen Interpreter handelt, ist das Tool im Vergleich zu einem Compiler leichter einsetzbar und auch für die Erstellung von Prototypen besonders geeignet.

Die Arbeitsweise von AWK beruht auf dem Prinzip, eine Eingabe zeilenweise zu verarbeiten und dabei nach Mustern zu durchsuchen. Mit der zugehörigen Sprache werden diese Muster mit Aktionen verknüpft. Ein kleines AWK-Programm soll das verdeutlichen:

```
$1 == „Name“ { print $2, $3 }
```

Dieses Programm kann jetzt mit AWK auf eine Eingabedatei angewendet werden. In jeder Zeile erkennt AWK anhand eines Trennzeiches, im Normalfall dem Leerzeichen, einzelne Felder. Diese sind mit den Namen „$1", „$2", etc. ansprechbar. Trifft nun in einer Zeile eine der im Programm formulierten Bedingungen zu, wird die dahinter stehende Anweisung ausgeführt. In unserem Beispiel heißt das, daß imme wenn als erstes Feld in einer Eingabezeil das Muster „Name" erkannt wird, die näch sten beiden Felder der entsprechenden Zeil ausgegeben werden. Nach diesem Schem werden der Reihe nach alle Zeilen der Einga bedatei abgearbeitet. Das Beispiel zeigt ei nen der wesentlichen Vorteile von AWI gegenüber einer herkömmlichen Program miersprache. Das zeilenweise Einlesen de Eingabe und das Zerlegen in einzelnen Fel der geschieht hier automatisch und erforder also keinerlei Prgrammierung. Nicht zuletz deshalb sind AWK-Programme meist seh kurz und damit relativ schnell und leicht zu schreiben und zu ändern.

Compilerbau mit LEX und YACC

Zwei der mächtigsten Werkzeuge von Uni sind vor allem im Compilerbau unentbehr lich. Obwohl es sich dabei um ein ziemlich spezielles Aufgabengebiet handelt, sind die se Werkzeuge bei weitem nicht nur für Spe zialisten interessant. Schließlich lassen sie sich für viele Probleme im Bereich der Ver arbeitung und Umsetzung von Texten ein setzen, und derartige Aufgaben tauchen in der Praxis alles andere als selten auf.

Zwei wichtige Komponenten jedes Überset zungsprogrammes sind der „Scanner" und der „Parser". Die Aufgabe des Scanners is es, in einem Quelltext Schlüsselworte zu erkennen. Der Parser ist dafür zuständig anhand einer Folge solcher Schlüsselworte die Struktur einer Eingabe zu erkennen und daraus entsprechende Aktionen abzuleiten.

Das Hilfsprogramm LEX ist ganz allgemein dafür geeignet, die Entwicklung von Pro grammen zur „lexikalischen Analyse" zu vereinfachen. Mit diesem Begriff bezeichne man den Vorgang, bei dem eine Eingabe au Muster durchsucht wird, die bestimmte Kri terien erfüllen. Neben dem Scanner im Compilerbau fallen derartige Aufgaben auch im Bereich der Codierung an. In der Text verarbeitung braucht man das z.B. für eine Rechtschreibprüfung.

Die Parametervorgabe für LEX erfolgt in ei ner eigenen Sprache, die ähnlich wie be AWK an der Verknüpfung von Mustern und Aktionen orientiert ist. Im Unterschied zu AWK kann die Eingabesprache von LEX auch reguläre Ausdrücke verarbeiten. Ein einfaches Beispiel für einen derartigen Aus druck ist die Zeichenkette „a*". Sie bezeich net, wie man das auch von MS-DOS ge wohnt ist, alle Zeichenketten, die mit „a" beginnen und danach eine beliebige Anzah weiterer Zeichen haben. Das ist übrigen

einer der Gründe, warum LEX wesentlich universeller ist, als AWK.
Die Beschreibung wird vom Programm LEX verarbeitet, das dann eine Programm-Quelldatei in C erstellt. Das so entstandene Programm kann nun entsprechende Eingaben verarbeiten und die gewünschten Ausgaben erzeugen. In manchen Fällen kann das wieder eine Textdatei sein, während beim Compilerbau eine Folge von Symbolen innerhalb des Programmes erzeugt wird, die dann intern weiterverarbeitet werden kann. Der Vorteil für den Programmierer liegt darin, daß die Formulierung seines Problems in der Eingabesprache von LEX in der Regel wesentlich einfacher ist als das Erstellen des Programmes in C. Außerdem sind, ähnlich wie bei AWK, eine Reihe von Aktionen bereits implizit vorhanden und brauchen nicht mehr eigens programmiert zu werden. Die damit verbundene, meist ganz erhebliche Zeitersparnis entschädigt dafür, daß von LEX generierte Programme im Normalfall größer und weniger effizient sind als per Hand programmierte Programme.

Parsergenerator YACC

Der nächste Schritt im Compiler nach der lexikalischen Analyse ist der Parser. Die Erstellung diese Programmteils wird von YACC erleichtert. Auch YACC ist seinem Wesen nach ein Programmgenerator, der C-Programme erzeugt. Der Name YACC steht als Abkürzung (wie schon in Ausgabe 10/91 kurz erwähnt) für „Yet Another Compiler-Compiler“. Der Fachausdruck „Compiler-Compiler“ bezeichnet Programme, die Übersetzungsprogramme erzeugen. Der Name ist insofern irreführend, weil YACC genaugenommen nicht den gesamten Übersetzer generiert, sondern nur einen, wenn auch wesentlichen, Teil davon.
Zwischen den Aufgaben von LEX und YACC besteht ein enger Zusammenhang. Während die von LEX erzeugten Programmteile die Eingabe abarbeiten und nach bestimmten Mustern durchsuchen, verbinden die von YACC generierten Teile die so erkannten Symbole mit bestimmten Grammatikregeln und stoßen entsprechende Aktionen an. Gemeinsam bieten LEX und YACC eine wertvolle Hilfe beim Compiler-Programmieren.
Die Liste der Werkzeuge, die standardmäßige Bestandteile von Unix sind, ist damit keineswegs erschöpft. Einem Programmierer stehen viele weitere wertvolle Hilfmittel zur Verfügung. Einer der Gründe, warum man sich als Programmierer mal näher mit Unix befassen sollte.

Udo Reetz/Stefan Wende/hf

Messe Düsseldorf Basis für Business
Düsseldorfer Messegesellschaft mbH – NOWEA –
Postfach 32 02 03 D-4000 Düsseldorf 30 Telefon (02 11) 45 60-01

MS Extra

Kompatibles Zweiergespann

OS/2 und DOS auf einer Platte

OS/2 sieht für den Betrieb von DOS-Programmen nur die „Kompatibilitäts-Box“ vor. Leider zeigt sich in der Praxis, daß manche Programme, insbesondere, wenn sie eigene Device-Treiber benutzen oder die Festplatte „direkt“ ansprechen, so nicht funktionieren. In diesen Fällen muß man PC-DOS umständlich von einer Diskette laden. Doch es geht auch anders.

An der Diskettenmethode ist nicht nur ärgerlich, daß der Ladevorgang erheblich länger dauert, sondern man muß auch immer wieder, wenn COMMAND.COM nachgeladen wird, die Betriebssystem-Diskette einlegen. Und dabei wäre auf der Festplatte doch noch genügend Platz! Die Installation beider Betriebssysteme bietet sich auch deshalb an, weil beide dasselbe Dateisystem verwenden: Man kann ohne weiteres eine unter PC-DOS erstellte Datei unter OS/2 lesen und umgekehrt.

Bootstrap unter der Lupe

Zunächst einige Bemerkungen zum Urlade-Vorgang (Bootstrap) auf PCs. Nach dem Einschalten des Rechners führt zunächst ein ROM-residentes Programm einen Selbsttest (Power-On Self Test, POST) durch. Den darin enthaltenen Speichertest dürfte jeder PC-Benutzer schon oft genug am Bildschirm verfolgt haben. Am Ende dieser Prozedur wird geprüft, ob sich im Laufwerk A eine Diskette befindet. Ist das der Fall, wird der erste Sektor dieser Diskette, der „Boot-Sektor“, nach 0:7C00H in den Speicher geladen und anschließend dorthin verzweigt. Das im Boot-Sektor gespeicherte Programm prüft, ob es sich um eine System-Diskette handelt. Wenn ja, wird das Betriebssystem geladen, wenn nein, eine Fehlermeldung ausgegeben. Befindet sich keine Diskette in Laufwerk A:, so wird der erste Sektor der ersten Festplatte geladen. PCs verwenden zur Verwaltung von Festplatten das Partitionskonzept, deshalb ist der erste Sektor der „Partitionssektor“. Er enthält ebenfalls ein kurzes Programm, außerdem Informationen über die Einteilung der Festplatte in Partitionen. Dazu gehört auch die Festlegung, von welcher Partition das Betriebssystem geladen werden soll. Das Partitions-Programm lädt wiederum den ersten Sektor der Boot-Partition nach 0:7C00H und springt danach an diese Adresse. Von hier ab verläuft der Ladevorgang wie beim Laden von Diskette.

Das Installationsprogramm von OS/2 erlaubt es, auf einer für PC-DOS eingerichteten Platte das Betriebssystem so zu installieren, daß die PC-DOS-Dateien im wesentlichen erhalten bleiben. Lediglich die Betriebssystem-Dateien IBMBIO.COM und IBMDOS.COM werden gelöscht, die Dateien CONFIG.SYS, AUTOEXEC.BAT und COMMAND.COM geändert. Schließlich wird der ursprüngliche PC-DOS-Bootsektor durch den von OS/2 ersetzt.

Ein Trick hilft weiter

Die Dateien CONFIG.SYS, AUTOEXEC.BAT und COMMAND.COM können durch Kopieren in ein Unterverzeichnis ohne weiteres gerettet werden. Bei IBMBIO.COM und IBMDOS.COM reicht das nicht aus: Sie müssen immer die beiden ersten Einträge des Hauptverzeichnisses belegen und sie dürfen nicht fragmentiert sein. Nachdem die Dateien bei der Installation von OS/2 gelöscht wurden, werden diese Einträge anderweitig belegt, sodaß später der alte Zustand nicht mehr hergestellt werden kann. Mit einem Trick läßt sich aber auch dieses Problem lösen: Werden die Dateien vor der Installation von OS/2 umbenannt, so tastet sie das Installationsprogramm nicht an, und es genügt, ihnen später wieder die alten Namen zu geben. Es bleibt noch die Aufgabe, den Boot-Sektor zu retten, was mit dem PC-DOS-Programm DEBUG relativ einfach ist.

Die wichtigsten Systemprogramme, nämlich IBMBIO.COM und IBMDOS.COM für PC-DOS und OS2LDR und OS2KRNL für OS/2, können also gleichzeitig im Hauptverzeichnis stehen, die beiden PC-DOS-Programme überdies an der richtigen Stelle. OS2LDR und OS2KRNL stellen in letzterer Hinsicht keine Ansprüche. Zum Umschalten zwischen den Betriebssystemen müssen noch die richtigen Versionen von CONFIG.SYS, AUTOEXEC.BAT und COMMAND.COM ins

Listing 1. BOOTOS2.BAT schaltet auf OS/2 um

```
Echo Off
Echo cEcho System wird auf OS/2 umgestellt!
Echo cEcho cEcho neuer Bootsektor wird
geschrieben
C:\DOS\BSecOs2
If ErrorLevel 1 Goto Fehler
Echo neuer CONFIG.SYS wird geschrieben
Copy C:\OS2\Config.OS2 C:\Config.Sys
Echo neuer COMMAND.COM wird geschrieben
Copy C:\OS2\Command.OS2 C:\Command.Com
Echo neuer AUTOEXEC.BAT wird geschrieben
Copy C:\OS2\Autoexec.OS2 C:\Autoexec.Bat
Echo cEcho Fertig!
Goto Ende
:Fehler
Echo cEcho System kann nicht gewechselt werden
:Ende
Echo c
```

Listing 2. Zurück ins DOS mit BOOTDOS.BAT

```
Echo Off
Echo cEcho Rechner befindet sich bereits im DOS-
Modus!
Echo c
```

Listing 3. BOOTOS2.CMD entspricht Listing 2 für OS/2

```
Echo Off
Echo cEcho Rechner befindet sich bereits im
OS/2-Modus!
Echo c
```

Listing 4. BOOTDOS.CMD schaltet von OS/2 zu PC-DOS

```
Echo Off
Echo cEcho System wird auf MS-DOS umgestellt!
Echo cEcho cEcho neuer Bootsektor wird
geschrieben
C:\OS2\BSecDOS
Echo neuer CONFIG.SYS wird geschrieben
Copy C:\DOS\Config.DOS C:\Config.Sys
Echo neuer COMMAND.COM wird geschrieben
Copy C:\DOS\Command.DOS C:\Command.Com
Echo neuer AUTOEXEC.BAT wird geschrieben
Copy C:\DOS\Autoexec.DOS C:\Autoexec.Bat
Echo cEcho Fertig!
Echo c
```

Hauptverzeichnis kopiert werden, was sich mit COPY leicht erledigen läßt, und der richtige Bootsektor muß an den Anfang der Partition geschrieben werden. Diese Aufgabe ist etwas schwieriger; wir kommen darauf später zurück. Selbstverständlich kann an die Stelle des „kleinen" Betriebssystems PC-DOS ebenso MS-DOS treten. Der einzige Unterschied ist, daß in der folgenden Installations-Beschreibung IBMBIO.COM durch IO.SYS und IBMDOS.COM dur MSDOS.SYS ersetzt werden müssen.

Zur Installation der beiden Betriebssysteme finden sich die Details zusammengefaßt im *Kasten.*

Umschalten mit Batch-Dateien

Mit den Kommandos BOOTOS2 und BOOTDOS kann man das entsprechende Betriebssystem aktivieren. Diese Kommandos sind durch die Batch-Dateien BOOTOS2.BAT *(Listing 1)*, BOOTDOS.BAT *(Listing 2)*, BOOTOS2.CMD *(Listing 3)* und BOOTDOS.CMD *(Listing 4)* realisiert. BOOTOS2.BAT schal-

office scanner

mehr als ein stück hardware

rotpunkt office scanner - durchdachtes Werkzeug für die unterschiedlichsten Büro-/Lebenslagen

DIE **SCANNER**

Überzeugend. **Office Scanner 1**: Flachbettbauweise, 75 - 300 dpi, Format A4, 1 Bit (schwarz/weiß), bürokompakt. **Office Scanner 8**: 75 - 300 dpi, Format A4, 8 Bit (schwarz/weiß und 256 Graustufen), bürokompakt.

DIE **SOFTWARE**

Einzigartig. Jedwede Art von Papierdokumenten mit **HYPARCHIV STARTER** erfassen und in elektronischer Form verwalten. Unter Windows 3 und mit der gleichen Systematik, mit der Sie bisher Ihre Papierablage geführt haben. Mit **CALERA WordScan** Texte einscannen und in ASCII-Code oder andere gängige Textformate umwandeln. Unter Windows 3 und mit direkter Schnittstelle zu WORD für WINDOWS. Formulare mit **CATO** einscannen, am Bildschirm positionsgenau ausfüllen, das Original im Laserdrucker bedrucken lassen - ebenfalls positionsgenau. Mit anderen Worten, sofort greifbarer Nutzen durch ein denkbar breites Einsatzspektrum.

DAS **ZUBEHÖR**

Beeindruckend. Automatische Einzelblattzuführung (ADF) für bis zu 25 A4-Seiten für Viel-Scanner und eine Grafik-/Bildbearbeitungssoftware gegen Aufpreis.

DER **PREIS**

Unglaublich. Office Scanner 1, mit Office Software HYPARCHIV STARTER, WordScan und CATO: DM 1.995,-. Office Scanner 8, mit Office Software wie Modell 1: DM 2.695,-. Grafik-/Bildbearbeitungssoftware für Modell 1: DM 195,- für Modell 8 DM 595,-. Blattzuführung ADF-30 für beide Modelle: DM 695,-.

rotpunkt office systeme

zu beziehen bei den rotpunkt Fachhändlern.
Bezugsquellennachweis beim Hersteller:
LaserPrint GmbH, Hans-Thoma-Straße 15, 6800 Mannheim
anfordern oder anrufen: 0621 / 41 10 15, Fax: 4174 01

Wir stellen aus: Systems 91, Halle 20, Stand C19

tet von PC-DOS auf OS/2 um, BOOTDOS.CMD von OS/2 auf PC-DOS. Da es logischerweise nicht sinnvoll ist, von PC-DOS auf PC-DOS oder von OS/2 auf OS/2 umzuschalten, beschränken sich BOOTDOS.BAT und BOOTOS2.CMD auf die Ausgabe einer Meldung. BOOTOS2.BAT und BOOTDOS.CMD funktionieren ähnlich: Nach Ausgabe einer Meldung wird zuerst mit einem speziellen Programm, auf das wir noch zu sprechen kommen, der Bootsektor ausgetauscht, anschließend werden die richtigen Systemdateien in das Hauptverzeichnis kopiert. BOOTOS2.BAT enthält noch eine Raffinesse: Ruft man aus der Kompatibilitäts-Box von OS/2 das BOOTOS2 auf, so ist ein Wechsel auf OS/2 überflüssig.

Es muß also unterschieden werden, ob BOOTOS2.BAT unter PC-DOS oder aus der Kompatibilitäts-Box gestartet wird. Diese Aufgabe übernimmt das Programm BSECOS2.COM. Seine Hauptaufgabe ist das Installieren des OS/2-Bootsektors auf der Platte. Ehe es daran geht, prüft es die Versionsnummer des Betriebssystems. Alle OS/2-Versionen liefern hier Werte von mindestens 10, PC-DOS typischerweise 3 oder 4. Bei Versionsnummern ab 10 wird BSECOS2.COM sofort abgebrochen und ein Fehlercode zurückgegeben, der in der BOOTOS2.BAT mit ERRORLEVEL ausgewertet wird. BSECOS2 ist ein Assemblerprogramm. Es wird unter PC-DOS oder in der Kompatibilitätsbox mit MASM ab Version 4.0 übersetzt.

```
MASM BSECOS2;
LINK BSECOS2;
EXE2BIN BSECOS2 BSECOS2.COM
```

Das entsprechende Programm BSECDOS zur Installation des PC-DOS-Bootsektors unter OS/2 ist in Microsoft-C geschrieben. Dazu gehören (siehe auch [1]) neben dem eigentlichen C-Quellcode eine OS/2-spezifische Modul-Definitionsdatei und, zur bequemeren Übersetzung, eine MAKE-Datei. Zur Übersetzung genügt der Aufruf MAKE BSECDOS. Der verwendete C-Compiler muß natürlich OS/2-tauglich sein (MS-C 5.1 ist geeignet).

Die Programme BOOTDOS.BAT, BOOTOS2.BAT und BSECOS2.COM gehören in das Verzeichnis C:DOS, während BOOTDOS.CMD, BOOTOS2.CMD und BSECDOS.EXE in das Verzeichnis C:OS2 kommen. Nach dem Aufruf von BOOTOS2 unter PC-DOS bzw. BOOTDOS unter OS/2 muß der Rechner durch Reset dazu gebracht werden, das neue Betriebssystem zu laden.

Das beschriebene Verfahren wurde mit PC-DOS 3.2 und MS-DOS 3.3 sowie OS/2 1.1 von IBM erfolgreich getestet. Es kann nach aller Voraussicht auch auf die neuere Version OS/2 1.2 angewandt werden. Andere DOS-Versionen dürften ebenfalls keine Schwierigkeiten bereiten.

Frank Brendle/ha

Literatur

[1] *Brendle, F.:* Push, Move & Co, mc 10/90, S. 102.

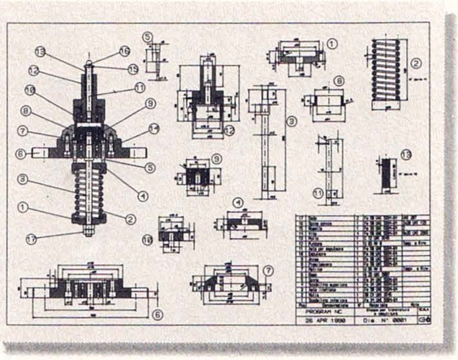
Installation der beiden Betriebssysteme

Für die Installation der beiden Betriebssysteme empfiehlt sich folgendes Vorgehen:

1. Da die Platte später neu formatiert werden muß, steht an erster Stelle ein Backup.
2. Für die folgenden Schritte wird PC-DOS oder MS-DOS gebraucht, deshalb: Rechner mit der PC-DOS-Systemdiskette hochfahren.
3. Festplatte mit DOS formatieren: A:FORMAT C: /S /V
4. Die DOS-Systemdateien müssen umbenannt werden. Voraussetzung dafür ist eine Änderung der Dateiattribute. Dazu braucht man ein Utility-Programm. Geeignet sind zum Beispiel das Public-Domain Programm ALTER auf der PC-SIG-Diskette 84, die PC-Tools oder ähnliche Programme. Bei Verwendung von ALTER erreicht man den gewünschten Zweck mit den beiden Kommandos
A:ALTER C:IBMBIO.COM /N
A:ALTER C:IBMDOS.COM /N
5. Nun können die Dateien umbenannt werden:
REN C:IBMBIO.COM AA.A
REN C:IBMDOS.COM BB.B
6. Es empfiehlt sich, für die DOS-Programme ein eigenes Verzeichnis anzulegen: MD DOS
7. In diesem Verzeichnis wird der COMMAND.COM von DOS gerettet:
COPY C:COMMAND.COM C:DOSCOMMAND.DOS
8. COMMAND.COM wird im Hauptverzeichnis nicht mehr benötigt und kann gelöscht werden:
DEL C:COMMAND.COM
9. Außer COMMAND.COM muß auch auch noch der PC-DOS-Bootsektor gerettet werden. Dies geschieht am besten mit DEBUG:
A:DEBUG
-L 100,2,0,1; Bootsektor nach 100H laden
-N C:DOSBOOTSEC.DOS ; Dateiname für Bootsektor
-R CX
CX 0000
:200; Ein Sektor ist 512 (200H) Bytes lang
-w; Datei schreiben
Writing 0200 bytes
-q; DEBUG verlassen
10. Nun wird OS/2 zusätzlich zu PC-DOS installiert. Hierzu ist kein besonderes Verfahren notwendig. Es genügt, die Installationsdiskette einzulegen, den Rechner neu zu starten und dann den Anweisungen des OS/2-Installationsprogramms zu folgen. Natürlich darf die Platte jetzt nicht neu formatiert oder partitioniert werden!
11. Nach erfolgreicher Installation wieder die DOS Systemdiskette einlegen und den Rechner erneut starten.
12. Bei der Installation von OS/2 wurde automatisch ein Verzeichnis mit dem Namen „OS/2" angelegt. Dort soll jetzt der OS/2-Bootsektor gerettet werden, wieder mit DEBUG:
A: DEBUG
-L 100,2,0,1
-N C:OS2BOOTSEC.OS2
-R CX
CX 0000
:200
-w
Writing 0200 bytes
-q
13. Auch die OS/2-Systemdateien CONFIG.SYS, AUTOEXEC.BAT und COMMAND.COM werden im Verzeichnis OS2 gerettet:
COPY C:CONFIG.SYS C:OS2CONFIG.OS2
COPY C:AUTOEXEC.BAT C:OS2AUTOEXEC.OS2
COPY C:COMMAND.COM C:OS2COMMAND.OS2
14. Zur Wiederherstellung der DOS-Systemdateien erhalten sie in einem ersten Schritt wieder ihre alten Namen:
REN C:AA.A IBMBIO.COM
REN C:BB.B IBMDOS.COM
Der zweite Schritt gibt ihnen die ursprünglichen Dateiattribute:
A:ALTER C:IBMBIO.COM /RHSA
A:ALTER C:IBMDOS.COM /RHSA
15. Während das PC-DOS Startprogramm AUTOEXEC.BAT sonst im Hauptverzeichnis der Platte steht, muß es jetzt im Verzeichnis C:DOS unter dem Namen AUTOEXEC.DOS angelegt werden.
16. Ebenso kommt die PC-DOS Konfigurationsdatei CONFIG.SYS in das Verzeichnis C:DOS und erhält den Namen CONFIG.DOS.

Wenn Sie bis jetzt alles richtig gemacht haben, sollte sich der Rechner nach einem Neustart wie gewohnt unter OS/2 melden.

Was macht ein gutes CAD-Produkt erfolgreich?



MEGA CAD gewährleistet einen schnellen und flexiblen Änderungsdienst. Ausdruck auf Knopfdruck

Datenübergabe an Text- und DTP-Systeme über die DXF, IGES oder HPG-Schnittstelle

Konstruktion durch Spracheingabe
Steuern Sie MEGA CAD mit Ihrer Stimme.
Auf der SYSTEMS 91 · Halle 21 B18-E16

Ein excellentes Arbeitsergebnis!

Ein modernes CAD-System muß leicht zu bedienen sein und trotzdem viel leisten.

Zudem muß auch das Verhältnis von Preis und Leistung stimmen. Die extrem kurze Einarbeitungszeit von wenigen Stunden gewährleistet sofortige Produktivität – in kleinen Konstruktions-Büros und großen Unternehmen.

Die CAD-CAM Integration gehört zum Standard. Ebenso die Kompatibilität zu anderen CAD-Systemen – zur Entlastung der Großrechner. MEGA CAD findet auf jedem PC Platz und läuft unter MS-DOS von XT bis 486er.

Als Berliner High-Tech Produkt erfüllt es die Anforderungen deutscher Normen.

Version 2.01 DM 498,–
Version 3.2 DM 2.998,–

MEGACAD zum Testen

☐ **Ja**, ich bestelle für DM 20,– das MEGA CAD STARTER-PACK 3.2. eine CAD-Software, die fast alles kann (außer richtig drucken), incl. Handbuch.

Verrechnungsscheck liegt bei.

An Just in time Logistics GmbH
Savignyplatz 9-10
1000 Berlin 12

MEGA CAD 3.2

MEGA CAD Stützpunkthändler:

Futura Computersysteme GmbH
O-7030 Leipzig, Auerbachstr. 2b
Tel/Fax: Lpz. 32 90 79

House of Computers, GIC GmbH
1000 Berlin 30, Tel: 030-213 80 75

Hasemann Technosoft
2000 Hamburg-Barsbüttel, Tel: 040-67 09 32

Berger GmbH alpha electronic
4800 Bielefeld, Tel: 05 21-32 44 90

K. Kramer B.I.T.
4330 Mülheim - Ruhr, Tel: 02 08-47 00 11

TBS GmbH, Ing.-Büro für Datentechnik
6909 Walldorf, Tel: 0 62 27-6 12 05

Bürozentrum Kretzler
7340 Geislingen/Steige, Tel: 0 73 31-6 40 59

Vertrieb Schweiz
A. Hurler Ing.-Unternehmung
CH-8165 Oberweningen, Tel. 0041 1-8750162

Vertrieb Österreich
SFS SOFTWARE Vertriebsgesellschaft GmbH
A-8010 Graz, Tel: (00 43) 03 16-84 33 21,

Funktionsumfang:

- Dialoggeführte Benutzeroberfläche in Windowtechnik, Mouse-Bedienung
- 16 Kreisbeschreibungen, 14 Bogenvarianten
- 256 Ebenen, 256 Gruppen
- 3D-Darstellung*: Isometrie, Dimetrie, Kabinett- u. Kavalierperspektiven
- Normgerechte Bemaßung nach DIN
- VGA-Grafikauflösung bis 1024 x 768
- TIGA-Unterstützung 1280 x 1024*
- Plotter- und Druckerausgabe von DIN A4 bis DIN A0 und Übergrößen
- Stücklistengenerator*, Datenbankanschluß*
- Co-Prozessor- und EMS4*-Unterstützung
- 16 Ellipsenvarianten*
- DXF-, HPGL und ASCII Schnittstellen (optional IGES)
- Anschluß an NC-Programmiersysteme
- Assoziative Schraffur*
- Undo und re-Undo in allen Funktionen*
- Multi-Window Technik* (gleichzeitiges Arbeiten in mehreren Ausschnitten)
- und sehr vieles mehr …

*(nur in Version 3.2 enthalten)

Neue Bibliotheken:

Bibliothek	Stück	Preis/DM	Bibliothek	Stück	Preis/DM
Architektur	680	298,–	Lagerzubehör	1400	498,–
Architektur - innen	640	298,–	Pneumatik/Logik	750	498,–
Architektur - Elektroinstallation	850	298,–	Hydraulik	500	498,–
Schrauben	14000	898,–	Elektrotechnik/Elektronik	2000	498,–
Schraubenzubehör	7000	898,–	Mikroelektronik	1500	498,–
Verbindungselemente I	6000	898,–	Stahl/Kessel/Druckbehälterbau	1400	498,–
Lager	4000	898,–	Stahl/Kessel/Druckbehälterb. 2	1300	498,–

Fast-Fax-Service

Rufen Sie uns an oder nutzen Sie unseren Fax-Service. Jede Fax Anfrage wird innerhalb weniger Stunden beantwortet. Unser Berliner Ingenieur-Team steht zu Ihrer Verfügung.

Telefon:
030-313 40 93

Telefax:
030-312 65 99

JUST IN TIME
SOFTWARE DISTRIBUTION

MS Extra

Bibliothek für Windows

Die mc-Windows-DLL für Visual Basic und Pascal

Mit Sicherheit verfolgen Sie schon seit Monaten unsere Beiträge zur Windows-Programmierung. Allerdings konnten Sie die darin vorgestellten Programme nur dann als Musterlösung für Ihre eigenen Programme verwenden, wenn Sie über den Microsoft SDK (Software Development Kit) und einen Microsoft C-Compiler verfügten. Unsere Windows-Bibliothek macht Sie unabhängiger vom SDK.

Viele unserer zukünftigen Windows-Beiträge sehen dann so aus, daß ein Beitrag wie gewohnt mit seinem Quellcode abgedruckt wird. Die neuen Funktionen übernehmen wir in exakt gleicher Form in unsere Bibliothek, die Sie dann per Paperdisk, per Mailbox oder einfach per Diskette von der mc Softedition erhalten können.

Sodann kann jeder Programmierer, ganz gleich ob er nun mit VisualBasic, Turbo Pascal für Windows oder auch dem Microsoft SDK programmiert, unsere Bibliothek sofort anwenden, ohne Funktionsteile ausschneiden oder umprogrammieren zu müssen. Damit dies machbar wird, nutzen wir die Dynamic Link Library (DLL) von Windows.

Eine DLL ist eine spezielle Windows-Bibliothek. Dieser Bibliothekstyp dient vor allem dazu, den Arbeitsspeicher des Rechensystems so wenig wie möglich zu belasten. Damit Sie diesen Vorteil besser erkennen, wollen wir den „normalen" Vorgang des Programmierens betrachten.

Wenn man eine Anwendung entwickelt, verwendet man außer syntaktischen Ausdrücken (if, while, for etc.) auch Funktionen, die meist Bestandteil einer statischen Bibliothek der verwendeten Programmierumgebung sind.

Wenn ein Programm übersetzt und anschließend mit der statischen Bibliothek zusammengebunden wird, erhält man ein ausführbares Programm, das sowohl den Programmcode als auch den Code der verwendeten Bibliotheksfunktionen enthält. So kann es mitunter vorkommen, daß unser Programm, das selbst nur 5 KByte lang wäre, auf über 100 KByte anwächst, da die eingebundenen Bibliotheksfunktionen sehr umfangreich sind.

Dies erweist sich vor allem in Multitasking-Umgebungen als sehr nachteilig. Denn gerade dort laufen oft mehrere Anwendungen parallel, die die selben Bibliotheksfunktionen verwenden. Laufen zum Beispiel zwei Anwendungen, die beide die „sprintf"-Routine verwenden, enthalten beide Anwendungen den „sprintf"-Code und der Arbeitsspeicher nimmt den „sprintf"-Code auch zweimal auf.

Die Systementwickler entwarfen daher als Gegenstück zu den statischen Bibliotheken die dynamischen Bibiliotheken. Dieser Bibliothekstyp besitzt einige wesentliche Merkmale:

- Die Bibliotheksfunktionen werden während der Programmlaufzeit eingebunden. Deshalb enthält die Anwendung auch keinen einzigen Code der Bibliotheksfunktionen, das heißt, die Datei wird deutlich kleiner.
- Eine DLL wird nur einmal in den Arbeits-

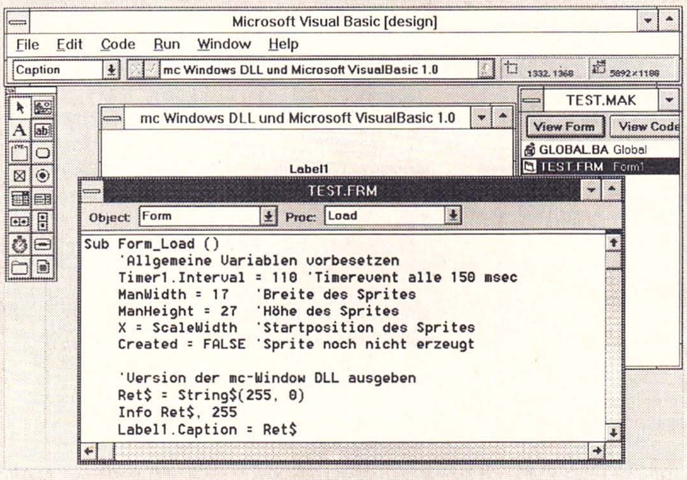


Bild 1. Visual Basic: Das Unterprogramm Form_Load

speicher geladen, um allen Anwendungen zur Verfügung zu stehen. Alle Anwendungen greifen auf die selbe DLL zu.

- Die DLL ist ein eigenständiges übersetztes und gebundenes Programm, daß aber alleine nicht lauffähig ist. Sollte sich in einer Bibliotheksfunktion ein Fehler eingeschlichen haben, oder wird die DLL um eine Bibliotheksfunktion erweitert, so genügt es eigentlich immer, daß die alte DLL gegen die neue DLL ausgetauscht wird.

Jede Programmiersprache kann auf alle Bibliotheksfunktionen der DLL zugreifen. Für uns ist dies eigentlich das entscheidendste Merkmal, denn so haben Sie die Möglichkeit, in Ihrer Programmiersprache zu arbeiten und hilfreiche Funktionen zu verwenden, die unter Umständen in einer ganz anderen Sprache entwickelt worden sind.
Worin liegt der Unterschied zwischen einer

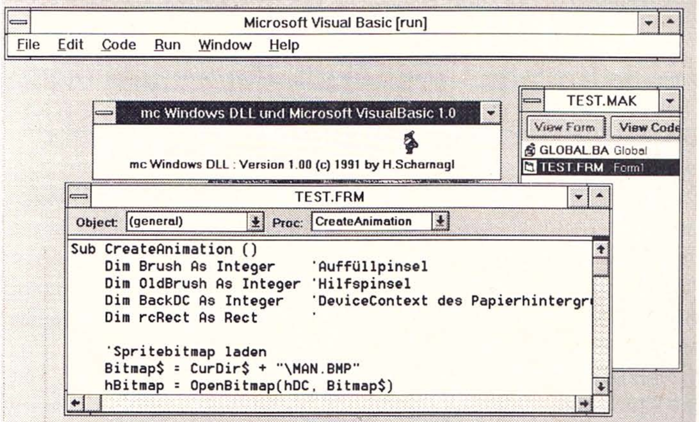


Bild 2. Das Animationsprogramm von Ausgabe 8 läuft unter Visual Basic ...

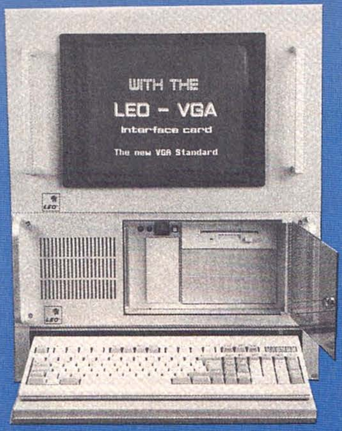
Windows-DLL und einer normalen Anwendung? Sehen wird uns dazu die Modul-Definitionsdatei MCWIN.DEF (*Listing 1*) an. Das erste Schlüsselwort lautet „LIBRARY". Anhand dieses Eintrags legt der Binder (LINK4) den Eintrittspunkt des Programms nicht wie gewohnt auf _astart, sondern auf LibEntry. Das Modul LIBENTRY.ASM enthält diese Sprungmarke. Vorgestellt wurde es in Ausgabe 5/91.
Die Assembler-Funktion LibEntry ruft ihrerseits die C-Funktion LibMain auf, in der alle DLL-spezifischen Initialisierungen stattfinden. Windows stellt automatisch sicher, daß eine DLL nur einmal geladen wird, so daß die Initialisierung auch nur einmal durchgeführt wird.
Werden dann irgendwann alle Anwendungen, die diese DLL benötigen, geschlossen,

Für Ihre Praxis
DIAMED®
Das praxisorientierte Ärzteprogramm
entwickelt und getestet mit Unterstützung von Ärzten

- in jeder Praxis einsetzbar
- standardmäßig mehrplatzfähig
- maskengesteuert
- KV zugelassene Diskettenabrechnung
- Anpassung auf spezielle Praxisabläufe auch nach der Erstinstallation möglich
- 24 Stunden Service

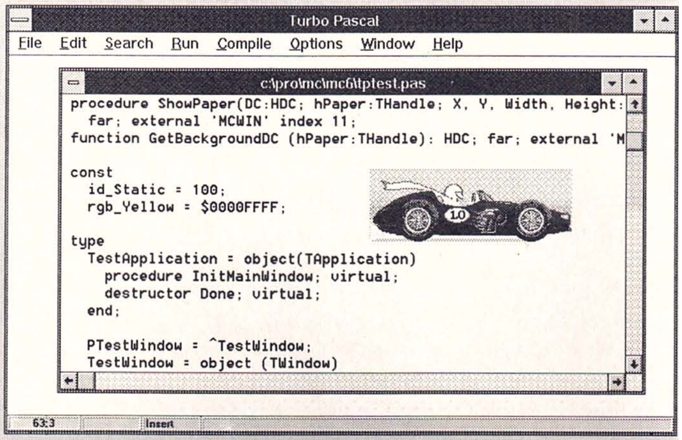
b + g Vertriebs GmbH
Hauptstraße 8
8011 Grasbrunn 2
Harthausen
Telefon 08106/4028-29
Telefax 08106/33189
SYS SYSTEMS 91 Halle 25 Stand D 12

LEO®
Industrierechner
bis IP 54
Wir konfigurieren nach Ihren Anforderungen



K & S Computer Marketing GmbH
Tischlerstraße 1
2953 Rhauderfehn
Telefon 04952/8080
Telefax 04952/8860
Telex 27630 leo d
SYS SYSTEMS 91 Halle 25 Stand D 12

Bild 4.
Einblick in den Turbo-Editor



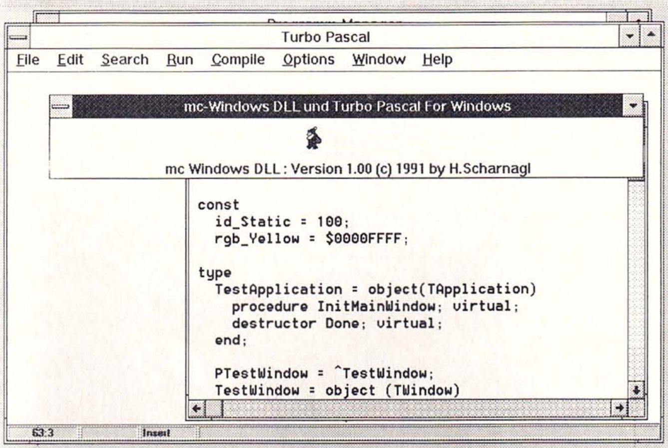


Bild 3.
... und unter Turbo Pascal für Windows.

ruft Windows die Aufräumfunktion WEP (Windows Exit Procedure) auf. Diese Prozedur muß alle Daten wieder freigeben, die wir in der LibMain-Funktion angelegt oder erzeugt haben.
Die mc-Windows-DLL merkt sich in der LibMain-Funktion nur das eigene Speichersegment in der Variablen hInst. Deshalb gibt die WEP-Funktion nur den Wert TRUE zurück. hInst benötigen wir, damit die Funktion Info von MCWIN.C (*Listing 2*) auf die String-Ressourcen unserer DLL zugreifen kann. *Listing 3* zeigt die zugehörige Header-Datei.
Alle Funktionen der DLL sind als „exportiert" gekennzeichnet in der Definitionsdatei MCWIN.DEF eingetragen. Dies ist auch der Grund, warum andere Anwendungen DLL-Funktionen aufrufen können. Die Exportliste ist wie eine Sprungleiste zu betrachten, über die eine fremde Anwendung DLL-Funktionen anspringen oder aufrufen kann. Nicht exportierte Funktionen können somit auch nicht erreicht werden! Eine weitere Eigenheit einer DLL ist, daß alle exportierten Funktionen vom Typ FAR PASCAL sein müssen.
Damit sich die Neuvorstellung der mc-Windows DLL leichter überblicken läßt, haben wir als ersten Eintrag in unsere Bibliothek die Animationsroutinen der Ausgabe 8/91 gewählt. Zu diesem Zweck mußten wir diese Routinen etwas aufbereiten, um eine einfache Handhabung in fremden Programmiersprachen zu erhalten. Die Beschreibung der einzelnen Funktionen können Sie aus Platzgründen erst in der nächsten Ausgabe genau nachlesen. In der Paperdisk sind die Funktionen bereits in dieser Ausgabe aufgeführt. Die Anwendung der Funktionen demonstrieren wir an unserem Animationsbeispiel in Visual Basic und Turbo Pascal für Windows.
Die Funktionen der mc-Windows-DLL werden von Visual Basic sehr einfach aufgeru-

Listing 1. Die Moduldefinitionsdatei MCWIN.DEF

```
;  Datei   : MCWIN.DEF

LIBRARY     MCWIN
EXETYPE     WINDOWS
DESCRIPTION 'mc-Windows-DLL (c) 1991 Scharnagl'
DATA        SINGLE MOVEABLE
CODE        MOVEABLE DISCARDABLE LOADONCALL
SEGMENTS
  _TEXT     FIXED PRELOAD

EXPORTS
  WEP             @1   RESIDENTNAME
  Info            @2
  BitDrw          @3
  OpenBitmap      @4
  CloseBitmap     @5
  CreatePaper     @6
  DestroyPaper    @7
  CreateSprite    @8
  DestroySprite   @9
  MoveSprite      @10
  ShowPaper       @11
  SetSprite       @12
  GetBackgroundDC @13
  GetPaperDC      @14
  DrwSprite       @15
```

Listing 2. MCWIN.C enthält den Quellcode der DLL

```
/* Datei   : MCWIN.C */

#define NOGDICAPMASKS
/* CC_*, LC_*, PC_*, CP_*, TC_*, RC_ */
#define NOVIRTUALKEYCODES
/* VK_*                                */
#define NOWINMESSAGES
/* WM_*, EM_*, LB_*                    */
#define NONCMESSAGES
/* WM_NC* and HT*                      */
#define NOWINSTYLES
/* WS_*, CS_*, ES_*, LBS_*             */
#define NOSYSMETRICS
/* SM_*                                */
#define NODRAWFRAME
/* DF_*                                */
#define NOMENUS
/* MF_*                                */
#define NOICON
/* IDI_*                               */
#define NOCOMM
/* No Communicationports               */
#define NOKEYSTATE
/* MK_*                                */
#define NOSYSCOMMANDS
/* SC_*                                */
#define NORASTEROPS
/* binary and tertiary raster ops      */
#define NOSHOWWINDOW
/* SHOW_* and HIDE_*                   */

#include <windows.h>
#include "txt.h"

HANDLE hInst;

/* ---------------------------------------- */

int FAR PASCAL
LibMain (HANDLE hInstance, WORD wDataSeg,
             WORD wHeapSize, LPSTR  CmdLine)
/* LibMain wird im Modul LIBENTRY.ASM aufgerufen.
Dieses Modul wird von Windows gestartet, wenn
die DLL geladen wird. Zuerst initialisiert die
Prozedur LibEntry den Local-Heap, falls der
Parameter HEAPSIZE im DEF-File der DLL ein-
gestellt ist. Dann wird LibMain angesprungen.

Parameter        Beschreibung
hInstance        Instanz der Library
wDataSegment     Datensegment der Library
wHeapSize        Default-Größe des Heaps
lpszCmdLine      Argumente der Befehlszeile

Rückgabewert    Bei fehlerfreier Initialisierung
                TRUE, ansonsten FALSE           */
{
  hInst = hInstance;

  return (TRUE);
```

```
}

/* ------------------------------------------- */

int FAR PASCAL
WEP (int fSystemExit)
/* WEP muß alle DLL eigenen Daten aufräumen.
Windows ruft diese Funktion auf, um die DLL zu
entfernen. WEP wird nur dann aufgerufen, wenn
die DLL von keiner weiteren Anwendung benutzt
wird. Diese WEP-Funktion muß in jeder DLL
vorhanden sein.

Parameter       Beschreibung
SystemExit      Grund für Aufruf von WEP
WEP_SYSTEM_EXIT Windows wird niedergefahren
WEP_FREE_DLL    DLL wird von niemanden mehr benutzt
Rückgabewert    Immer TRUE                      */
{
  return (TRUE);
}

/* ------------------------------------------- */

void FAR PASCAL
Info (LPSTR Buffer, int nSize)
/* Info liefert den Informationstext der
mc-Windows-DLL.

Parameter       Beschreibung
Buffer          Zeigt auf einen String, in den
                der Informationstext der
                mc-Windows DLL kopiert wird.
nSize           Gibt die maximale Anzahl von
                Zeichen an, die in den Buffer
                kopiert werden dürfen.
Rückgabewert    Keiner                          */
{
  LoadString (hInst, IDS_VERSION, Buffer, nSize);
}
```

Listing 3. Die Header-Datei MCWIN.H

```
/* MCWIN.H */

/* ---------------------------------------------------------------- */
#define AllocMem(a)      GlobalAlloc(GMEM_MOVEABLE|GMEM_ZEROINIT,(DWORD)(a))
#define LockMem(a)       GlobalLock(a)
#define UnlockMem(a)     GlobalUnlock(a)
#define FreeMem(a)       GlobalFree(a)
/* ---------------------------------------------------------------- */
typedef int (FAR PASCAL *LPFOREFN) (HDC hDC, HANDLE hPaper, int x, int y,
                                    int Width, int Height);
/* ---------------------------------------------------------------- */
extern void   FAR PASCAL BitDrw        (HDC hDstDC, int x, int y,
                                         int Width, int Height,
                                         HDC hSrcDC, int SrcX, int SrcY,
                                         int WhtX, int WhtY);
extern HANDLE FAR PASCAL OpenBitmap    (HDC hDC, LPSTR Filename);
extern void   FAR PASCAL CloseBitmap   (HANDLE hBitmap);

extern HANDLE FAR PASCAL CreatePaper   (HDC hDC, int Width, int Height);
extern void   FAR PASCAL DestroyPaper  (HANDLE hPaper);
extern HANDLE FAR PASCAL CreateSprite  (HDC hDC, HBITMAP hSprite,
                                         int MaxShots, int Width, int Height);
extern void   FAR PASCAL DestroySprite (HANDLE hSprite);
extern BOOL   FAR PASCAL MoveSprite    (HDC hDC, HANDLE hPaper, HANDLE hSprite,
                                         int x, int y, LPFOREFN lpForeFn);
extern void   FAR PASCAL ShowPaper     (HDC hDC, HANDLE hPaper,
                                         int x, int y, int Width, int Height,
                                        LPFOREFN lpForeFn);
extern void   FAR PASCAL SetSprite     (HDC hDC, HANDLE hPaper, HANDLE hSprite,
                                         int Shot, int x, int y,
                                        LPFOREFN lpForeFn);
extern HDC    FAR PASCAL GetBackgroundDC (HANDLE hPaper);
extern HDC    FAR PASCAL GetPaperDC    (HANDLE hPaper);
extern void   FAR PASCAL DrwSprite     (HDC hDC, HANDLE hSprite, int Shot,
                                         int x, int y);
```


TouchScreen

der heiße Tip für Ihren Monitor

Wann bedienen Sie Ihren Computer direkt über den Bildschirm? Einfach nur mit Finger-Tip oder Stift. TouchScreen erhalten Sie passend für jeden Bildschirm - auch flach - mit einer Auflösung von 1024 x 1024. TouchScreen läuft, ohne jede Software-Änderung, auch auf Ihrem Rechner.

Kammerjäger aufgepaßt!
Mitmachen bei unserem Systems-Spiel "Die Evolution der Maus".
Jeden Tag eine UnMouse zu gewinnen!
Systems '91 / Halle 20 / Stand B 4.

UnMouse® - da beißt die Maus keinen Faden ab!

Maus, Digitizer, Trackball und Keypad - alles in einem. Durch kurzes Antippen steuern Sie Cursor und lösen Macros aus. Platzsparend und ohne "Schiebereien" auf Ihrem Schreibtisch.

IQ2000 Automation GmbH
Postfach 1501
8050 Freising
Tel.: 08161/67042
Fax: 08161/66043

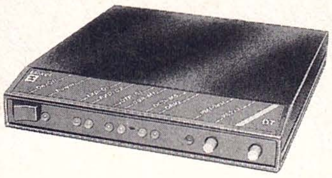
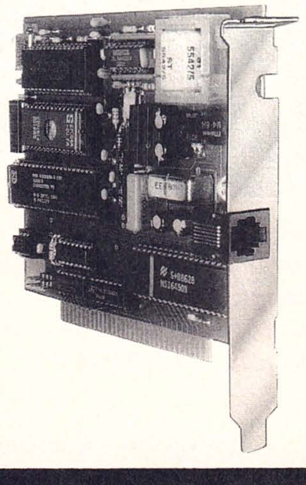
Besuchen Sie uns auf der SPS/PC/91 in Sindelfingen, Stand 1720, auf der Systems 91 in München, Halle 20, Stand B 04 und der in Wien, Halle 15, Stand 15228

MS Extra

Listing 4. Um diesen Block müssen Sie die Datei GLOBAL.BAS erweitern

```
'============================================================'
'Erweiterung von GLOBAL.BAS um folgende                      '
'Definitionen: mc-Windows-DLL-Funktionen                     '
' wichtiger Datentypen                                       '
' Microsoft Windows-Funktionen (SDK-Funktionen)              '
'============================================================'

'Das Rechteck
Type Rect
    Left As Integer     'die x-Koordinate der linken oberen Ecke
    Top As Integer      'die y-Koordinate der linken oberen Ecke
    Right As Integer    'die x-Koordinate der rechten unteren Ecke
    Bottom As Integer   'die y-Koordinate der rechten unteren Ecke
End Type

'mc-Windows DLL-Funktionen
Declare Sub CloseBitmap Lib "MCWIN.DLL" (ByVal hBitmap%)
Declare Function CreateSprite Lib "MCWIN.DLL" (ByVal hDC%, ByVal hBitmap%,
                ByVal nMaxAni%, ByVal nWidth%, ByVal nHeight%) As Integer
Declare Function CreatePaper Lib "MCWIN.DLL" (ByVal hDC%, ByVal nWidth%,
                                               ByVal nHeight%) As Integer
Declare Sub DestroySprite Lib "MCWIN.DLL" (ByVal hAni%)
Declare Sub DestroyPaper Lib "MCWIN.DLL" (ByVal hPaper%)
Declare Sub DrwSprite Lib "MCWIN.DLL" (ByVal hDC%, ByVal hSprite%,
                                  ByVal Shot%, ByVal X%, ByVal Y%)
Declare Function GetBackgroundDC Lib "MCWIN.DLL" (ByVal hPaper%) As Integer
Declare Function GetPaperDC Lib "MCWIN.DLL" (ByVal hPaper%) As Integer
Declare Sub Info Lib "MCWIN.DLL" (ByVal Version$, ByVal Size%)
Declare Sub MoveSprite Lib "MCWIN.DLL" (ByVal hDC%, ByVal hPaper%,
                 ByVal hSprite%, ByVal X%, ByVal Y%, ByVal Dummy&)
Declare Function OpenBitmap Lib "MCWIN.DLL" (ByVal hDC%,
                                  ByVal Filename$) As Integer
Declare Sub SetSprite Lib "MCWIN.DLL" (ByVal hDC%, ByVal hPaper%,
     ByVal hSprite%, ByVal Shot%, ByVal X%, ByVal Y%, ByVal Dummy&)
Declare Sub ShowPaper Lib "MCWIN.DLL" (ByVal hDC%, ByVal hPaper%,
      ByVal X%, ByVal Y%, ByVal nWidth%, ByVal nHeight%, ByVal Dummy&)
Declare Sub BitDrw Lib "MCWIN.DLL" (ByVal hDstDC%, ByVal X%, ByVal Y%,
            ByVal nWidth%, ByVal nHeight%, ByVal hSrcDC%, ByVal SrcX%,
                ByVal SrcY%, ByVal WhtX%, ByVal WhtY%)


'Microsoft GDI-Funktionen
Declare Sub BitBlt Lib "GDI" (ByVal hDstDC%, ByVal X%, ByVal Y%,
            ByVal nWidth%, ByVal nHeight%, ByVal hSrcDC%, ByVal XSrc%,
                   ByVal YSrc%, ByVal Rop&)
Declare Function CreatePen Lib "GDI" (ByVal Style%, ByVal nWidth%,
                   ByVal Color&) As Integer
Declare Function CreateSolidBrush Lib "GDI" (ByVal Color&) As Integer
Declare Sub DeleteObject Lib "GDI" (ByVal hObject%)
Declare Sub FloodFill Lib "GDI" (ByVal hDC%, ByVal X%, ByVal Y%, ByVal Color&)
Declare Function SelectObject Lib "GDI" (ByVal hDC%, ByVal hPen%) As Integer

'Microsoft User-Funktionen
Declare Sub FillRect Lib "USER" (ByVal hDC%, rcRect As Rect, ByVal hBrush%)
```


Elink ® - postzugelassene Modems für das Telefonwählnetz

Das Modem:
Elink24j
V.21/V.22/V.22bis,
300, 1200, 2400 bit/s vdx,
async/sync, autom. Wahl,
CCITT- und AT-Befehle,
Datentaste, Lautsprecher,
abspeicherbare Parameter,
Fallback auf 1200/300 bit/s
ZZF-Nr. A200512A
DM 798,--

Das Komplettmodem:
Elink24
wie Elink24j, jedoch
zusätzlich: 75/1200 bit/s
(bundesweit BTX zum
Ortstarif), Sicherung und
Kompression durch MNP5,
Watchdog, S1.1-Betrieb,
erweiterter AT-Befehlssatz
ZZF-Nr. A200132A
DM 998,--

Die PC-Karte:
Elink524
V.21/V.22/V.22bis,
300, 1200, 2400 bit/s vdx,
async/sync, autom. Wahl,
CCITT- und AT-Befehle,
abspeicherbare Parameter,
Fallback auf 1200/300 bit/s
Laptopgeeignet
ZZF-Nr. A200131A
DM 750,--

z.B. für die DATEV-Box
Elink14
und die schnelle Alternative
für die neuen Bundesländer
V.23/V.26bis (Alternative
A+B), 1200, 2400 bit/s,
halbduplex, asynchron/
synchron, asynchrone
Wandlung nach V.22,
ZZF-Nr. A200409A
DM 898,--

Serienmäßiger Lieferumfang:
Netzteil, V.24-Kabel,
Telefonkabel TAE6N,
Handbuch, Kurzbedienungs-
anleitung,
Terminalprogramm,
Konfigurationsprogramm
Voller Service
24 Monate Garantie

Software Peripherie:
postzugelassene Modems
bis 4800 bit/s, MNP5-
Software, Fernwartungspro-
gramme, Terminalsoftware
Entwicklung und Produktion
von Hard- und Software-
Speziallösungen
Informieren Sie sich über unsere Händler-Preise

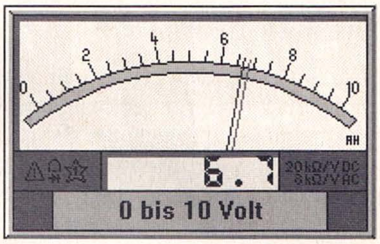
EEH Datalink GmbH, Postfach 20 07 17, 5600 Wuppertal 2
✆ 02 02/55 60 96, Telefax 02 02/55 98 64

Listing 5. Ein Visual-Basic-Programm ruft die mc-DLL auf

```
'Die globalen Daten
Dim hBitmap As Integer   'HBITMAP des Bildes
Dim hPaper As Integer    'HANDLE des Papiers
Dim hMan As Integer      'HANDLE der Sprites
Dim X As Integer
Dim ManWidth As Integer 'Sprite-Breite in Pixel
Dim ManHeight As Integer'Sprite-Höhe in Pixel
Dim Created As Integer

Sub CreateAnimation ()
 Dim Brush As Integer     'Auffüllpinsel
 Dim OldBrush As Integer 'Hilfspinsel
 Dim BackDC As Integer    'DeviceContext des
                          'Papierhintergrunds
 Dim rcRect As Rect       '

 'Spritebitmap laden
 Bitmap$ = CurDir$ + "\MAN.BMP"
 hBitmap = OpenBitmap(hDC, Bitmap$)
 If (hBitmap) Then
  'Papier erzeugen
   hPaper = CreatePaper(hDC, ScaleWidth,
                             ScaleHeight)
   If (hPaper) Then
    'Sprite erzeugen
    hMan = CreateSprite(hDC, hBitmap, 4,
                        ManWidth, ManHeight)
     If (hMan) Then
      'Papierhintergrund mit gelber Farbe füllen
      hBackDC = GetBackgroundDC(hPaper)
      'Gelben Pinsel erzeugen
      hBrush = CreateSolidBrush(RGB(255, 255, 0))
      If (hBrush) Then
       'Gelben Pinsel "in die Hand nehmen"
       hOldBrush = SelectObject(hBackDC, hBrush)
       'Füllrechteck
       rcRect.Left = 0
       rcRect.Top = 0
       rcRect.Right = ScaleWidth
       rcRect.Bottom = ScaleHeight
       'Papierhintergrund füllen
       FillRect hBackDC, rcRect, hBrush
       'Alten Pinsel wieder "in die Hand nehmen"
       hBrush = SelectObject(hBackDC, hOldBrush)
       'Gelben Pinsel vernichten
       DeleteObject hBrush
      End If
      'Papier zeigen
      ShowPaper hDC, hPaper, 0, 0, ScaleWidth,
                              ScaleHeight, 0
     End If
    Else
     MsgBox "Papier kann nicht angelegt
                werden.", MB_ICONEXCLAMATION
    End If
  Else
   Msg$ = "Bitmap " + Bitmap$ + " kann nicht
                            geladen werden."
   MsgBox Msg$, MB_ICONEXCLAMATION
  End If
End Sub

Sub Timer1_Timer ()
 X = X - 3  'x-Position des Sprites berechnen
 'Ist x-Position des Sprites außerhalb
                              der Grenzen?
 If (X < -ManWidth Or X > ScaleWidth) Then
  X = ScaleWidth 'x-Position neu setzen
 End If
 MoveSprite hDC, hPaper, hMan, X, 7, 0
 'Sprite bewegen
End Sub

Sub Form_Load ()
 'Allgemeine Variablen vorbesetzen
 Timer1.Interval = 110 'Timerevent alle 150 msec
 ManWidth = 17    'Breite des Sprites
 ManHeight = 27   'Höhe des Sprites
 X = ScaleWidth   'Startposition des Sprites
 Created = FALSE 'Sprite noch nicht erzeugt
 'Version der mc-Window DLL ausgeben
 Ret$ = String$(255, 0)
 Info Ret$, 255
 Label1.Caption = Ret$
End Sub

Sub Form_Paint ()
 'Sprite schon erzeugt ?
 If (Created = FALSE) Then
  CreateAnimation      'Erzeuge Sprite
  Created = TRUE       'Sprite ist erzeugt
 End If
End Sub

Sub Form_Unload (Cancel As Integer)
 DestroySprite hMan   'Vernichte Sprite
 DestroyPaper hPaper 'Vernichte Papier
 CloseBitmap hBitmap 'Vernichte Spritebitmap
End Sub
```

WinLab

Vergessen Sie alles, was Sie bisher über Interface-Programmierung und Prozess-Visualisierung gehört haben: **WinLab ist da!**



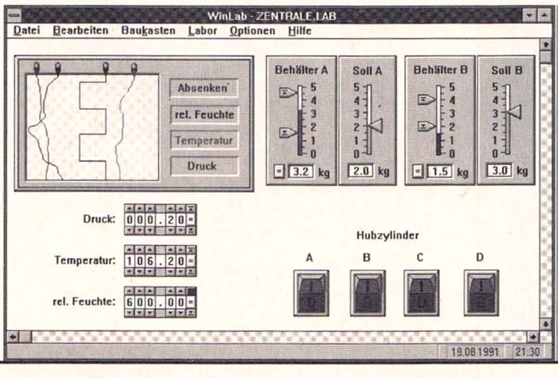
WinLab ist eine echte Windows 3.0 Anwendung. Meß- und Steuerdaten verschiedenster PC-Interface-Karten - vom Centronics-Stecker über die Graf Multi I/O bis hin zur Simatc - können von WinLab verarbeitet werden.

Daten werden angezeigt, überwacht und verarbeitet. Mit der WinLab-Programmiersprache sind einfache Steuerungen und Regelungen in Minuten aufgebaut - und dokumentiert!

WinLab-Anwendungen sind Versuchs- und Laboraufbauten, freiprogrammierbare Steuer- und Regelungen, Simulationen für den Service- und Anlagentechniker sowie die Prozessvisualisierung.

GRAF® computer

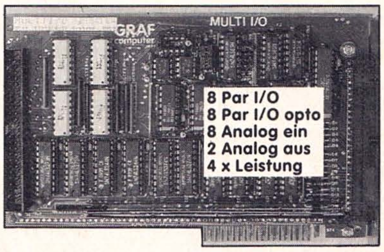
Graf Elektronik Systeme GmbH
Postfach 1610 **8960 Kempten**
Tel.: 0831-56111-10 FAX: -44



WinLab ist ideal für die Ausbildung und für den Hobby-Einsatz geeignet - aber natürlich auch für industrielle Anwendungen.

WinLab kostet DM 298.-
Die Demo kostet DM 30.-
Die Info kostet nichts.

WinLab benötigt Windows 3.0 und ein PC-Interface, z.B. unser **Interface von 98.- bis 398.-**



fen. Visual Basic verfügt hierzu über den Befehl DECLARE, der es erlaubt, externe Funktionen zu importieren.
Damit Sie als Visual-Basic-Programmierer nicht x-mal DECLARE für die Definition der Funktion eintippen müssen, bieten wir zur MCWIN.DLL eine Ergänzung zur Visual-Basic-Datei GLOBAL.BAS (*Listing 4*). Ebenso sind dort wichtige Funktion der Windows-Umgebung aufgeführt, die Sie dann auch verwenden können. Wenn Sie unsere Ergänzung zu GLOBAL.BAS in das Verzeichnis von Visual Basic kopiert haben, können Sie uneingeschränkt auf die neuen Funktionen zugreifen.
Im Listing des Programms TEST.BAS (*Listing 5*) sehen Sie die Subroutine CreateAnimation. Dort werden alle Daten für die Animation angelegt. Wir greifen hier sogar auf echte Windows-Funktionen zurück, um den Fensterhintergrund farbig zu gestalten.

Einstieg mit Visual Basic

Sie wundern sich vielleicht, warum wir diese Subroutine erst im Unterprogramm Form_Paint aufrufen, und nicht im Form_Load, was ja eigentlich logischer wäre. Der Grund dafür ist der hDC (eine globale Größe in Visual Basic, die den aktuellen Device Context repräsentiert), dieser verweist im Form_Load noch auf das DeskTopWindow, also das gesamte Display. Erst im Form_Paint enthält diese Variable den Device Context auf unser Fenster.
Das Unterprogramm Form_Load (*Bild 1*) setzt den Timer so auf ein Zeitraster, daß die Animationsgeschwindigkeit „natürlich" erscheint. Pro Timer-Ereignis bewegt sich der Sprite ein Stückchen weiter. Zuletzt wird das Form_Unload mit den Funktionsaufrufen zum Zerstören der einzeln angelegten Variablen belegt.
Ein Manko von Visual Basic ist, daß man Fensterdaten, also Ort, Ausmaße und Parameter des Fensters nicht ausdrucken kann. Deshalb müssen Sie die Einstellungen aus TEST.FRM (*Bild 2*) direkt übernehmen (Paperdisk, mc-Mailbox oder Diskette der mc Softedition).
Das Bitmap MAN.BMP muß im selben Verzeichnis stehen wie das Visual-Basic-Programm, und die MCWIN.DLL muß in einem

Listing 6. Ein Beispielprogramm in Turbo Pascal for Windows

```
program TPTest;

{$R TPTEST.RES}

uses WObjects, WinTypes, WinProcs, Strings;

{mc-Windows DLL Funktionen}
procedure Info(Version:PChar; Size:Integer); far; external 'MCWIN' index 2;
function CreatePaper(DC:HDC; Width, Height:Integer): Integer; far; external 'MCWIN' index 6;
procedure DestroyPaper(hPaper:THandle); far; external 'MCWIN' index 7;
function CreateSprite(DC:HDC; Bitmap:HBitmap; MaxShot, Width, Height:Integer):THandle;
  far; external 'MCWIN' index 8;
procedure DestroySprite(hSprite:THandle); far; external 'MCWIN' index 9;
procedure MoveSprite(DC:HDC; hPaper:THandle; hSprite:THandle; X, Y:Integer; ForeFn: PChar);
  far; external 'MCWIN' index 10;
procedure ShowPaper(DC:HDC; hPaper:THandle; X, Y, Width, Height:Integer; ForeFn:PChar);
  far; external 'MCWIN' index 11;
function GetBackgroundDC (hPaper:THandle): HDC; far; external 'MCWIN' Index 13;

const
  id_Static = 100;
  rgb_Yellow = $0000FFFF;

type
  TestApplication = object(TApplication)
    procedure InitMainWindow; virtual;
    destructor Done; virtual;
  end;

  PTestWindow = ^TestWindow;
  TestWindow = object (TWindow)
    Static: TStatic;
    DC: HDC;
    bCreated: Boolean;
    procedure CreateAnimation;
    constructor Init(AParent: PWindowsObject; Title: PChar);
    procedure GetWindowClass(var AWndClass: TWNDCLASS);
      virtual;
    procedure WMControlColor(var Msg: TMessage);
      virtual wm_CtlColor;
    procedure WMTimer(var Msg: TMessage);
      virtual wm_Timer;
    destructor Done; virtual;
 end;

var
  Version: array[0..255] of Char;
  TestApp: TestApplication;
  Bitmap: HBitmap;  {BITMAP des Sprites}
  hMan: Integer;    {HANDLE des Sprites}
  hPaper: Integer;  {HANDLE des Papiers}
  brBackground: HBrush; {Hintergrundpinsel}
  X: Integer;
  ManWidth: Integer;{Breite des Sprites in Pixel}
  ManHeight: Integer;            {Höhe des Sprites in Pixel}

procedure TestWindow.CreateAnimation;
var
  BackDC: HDC;
  Rect:TRECT;
begin
  {Spritebitmap laden}
  Bitmap := LoadBitmap (HInstance, 'MAN');
  DC := GetDC (HWindow);
  if (DC <> 0) Then
  begin
    {Papier erzeugen}
    hPaper := CreatePaper (DC, 700, 100);
    if (hPaper <> 0) Then
    begin
      {Sprite erzeugen}
      hMan := CreateSprite (DC, Bitmap, 4, 17, 27);
      if (hMan <> 0) Then
      begin
       {Papierhintergrund mit gelber Farbe füllen}
       BackDC := GetBackgroundDC (hPaper);

        {Füllrechteck}
        Rect.Top := 0;
        Rect.Left := 0;
        Rect.Bottom := 100;
        Rect.Right := 700;

         {Papierhintergrund füllen}
        FillRect (BackDC, Rect, brBackground);

         {Papier zeigen}
```

```
        ShowPaper (DC, hPaper, 0, 0, 700, 100, NIL);
        end
        else
          MessageBox (HWindow, 'Sprite kann nicht erzeugt werden.', NIL, mb_Ok);
      end
      else
        MessageBox (HWindow, 'Papier kann nicht erzeugt werden.', NIL, mb_Ok);
  end;
  SetTimer (HWindow, 1, 110, NIL);           {Timerevent alle 110 msec}
end;

constructor TestWindow.Init(AParent: PWindowsObject; Title: PChar);
var
  Stat: PStatic;
begin
  bCreated := FALSE;{Spite noch nicht erzeugt}
  TWindow.Init(AParent, Title);

  {Fensteraussehen und -darstellung programmieren}
  Attr.Style := ws_Caption or ws_Visible or ws_MinimizeBox or ws_SysMenu;
  Attr.H := 100;
  Attr.W := 700;

  {Version der mc-Windows DLL ausgeben}
  Info (Version, 255);
  Stat := New(PStatic, Init (@Self, id_Static, Version, 0, 50, 700, 25));
  Stat^.Attr.Style := Stat^.Attr.Style and (not ss_Left) or ss_Center;
end;

procedure TestWindow.GetWindowClass(var AWndClass: TWndClass);
begin
  {Icon und gelbe Hintergrundfarbe des Fenster programmieren}
  TWindow.GetWindowClass(AWndClass);
  AWndClass.hIcon := LoadIcon(HInstance, 'ANIMATE');
  AWndClass.hbrBackground := brBackground;
end;

procedure TestWindow.WMControlColor(var Msg: TMessage);
begin
  {Sprite schon erzeugt ?}
  if (bCreated = FALSE) Then
  Begin
    TestWindow.CreateAnimation;  {Erzeuge Sprite}
    bCreated := TRUE;                          {Sprite ist erzeugt}
  End;
  if Msg.LParamHi = ctlColor_Static then
  begin
    {F"lle Textfenster mit gelber Hintergrundfarbe}
    SetBkMode(Msg.WParam, transparent);
    Msg.Result := brBackground;
  end
  else
    DefWndProc(Msg);
end;

procedure TestWindow.WMTimer(var Msg: TMessage);
begin
  X := X - 3;         {x-Position des Sprites neu berechnen}
  {Ist x-Position des Sprites außerhalb der Grenzen}
  if ((X < -ManWidth) or (X > 700)) Then
    X := 700;         {x-Position neu setzen}
 MoveSprite (DC, hPaper, hMan, X, 10, NIL); {Sprite bewegen}
end;

destructor TestWindow.Done;
begin
  TWindow.Done;
  ReleaseDC (HWindow, DC); {DeviceContext freigeben}
end;
procedure TestApplication.InitMainWindow;
begin
  X := 700; {Startposition des Sprites}
  brBackground := CreateSolidBrush(rgb_Yellow);          {gelber Hintergrundpinsel}
  MainWindow := New(PTestWindow, Init(nil, 'mc-Windows DLL und Turbo Pascal For Windows'));
end;

destructor TestApplication.Done;
begin
  TApplication.Done;
  DestroySprite (hMan);                        {Vernichte Sprite}
  DestroyPaper (hPaper);        {Vernichte Papier}
  DeleteObject(brBackground);   {Vernichte Hintergrundpinsel}
end;

begin
  TestApp.Init('TestApp');
  TestApp.Run;
  TestApp.Done;
end.
```

der Suchverzeichnisse Ihres Rechners vorhanden sein.

Turbo Pascal für Windows

Bei Turbo Pascal für Windows (*Bild 3*) ist es schon schwieriger, die mc-Windows-DLL einzubinden. Denn hier muß man außer der Definition der externen Funktion auch deren numerischen Index innerhalb der DLL-Sprungleiste angeben. Der Aufruf einer numerierten DLL-Funktion ist schneller, als wenn Windows erst Namenstabellen abklappern muß, um den Einsprungsort zu lokalisieren. Aber leider erlaubt es Turbo Pascal nicht anders, so daß eine DLL ohne Numerierung nicht anwendbar ist, da die Funktionen nicht erreichbar sind.
Die charakteristische Eigenschaft von Turbo Pascal für Windows liegt in der objektorientierten Definition der Programmgruppen. Damit hatte ich auch einige Schwierigkeiten, denn es lassen sich nicht alle Nachrichtenobjekte ansprechen und auch die Aktualität einiger globalen Variablen ist nicht immer gewährleistet.
Auch hier gibt es eine CreateAnimation-Funktion (*Listing 6*), die wir TestWindow zuordnen. Mit den Funktionen geht man fast wie bei Visual Basic um. Das Programm legt alle Daten für die Animation an und füllt den Fensterhintergrund mit gelber Farbe.
CreateAnimation rufen wir erst in der WMControlColor-Funktion von TestWindow auf, da hier erst die globale Variable HWindow das gewünschte Fensterhandle enthält. Aus einem mir unerklärlichen Grund konnte ich keine WMPaint-Funktion anlegen. Diese Windows-Nachricht scheint einfach nicht an das Object TestWindow weitergegeben zu werden.
Die Animation erfolgt erwartungsgemäß in der Funktion WMTimer von TestWindow, auch hier lassen wir das Sprite von rechts nach links durch das Fenster wandern. In den Funktionen Done von TestWindow und von TestApplication werden alle erzeugten Variablen wieder „vernichtet“.
Wie Sie gesehen haben, läßt sich die mc-Windows-DLL wirklich in jeder Sprache einsetzen. So können Sie Ihre Programme, jetzt leichter denn je, um sehr interessante Funktionen erweitern und müssen nicht erst umständliche und schwierige Umsetzungen vornehmen. Die mc-Windows-DLL wird noch um einige sehr interessante Bibliotheksfunktionen ergänzt und erweitert werden.
In der nächsten Ausgabe erfahren Sie, wie man die mc-Windows-DLL erweitert.

Heribert Scharnagl/st

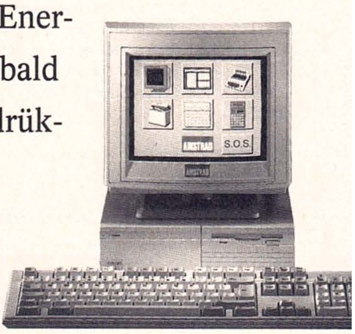
Wer ständig gute Ideen hat, wird automatisch erfolgreich

Um als Freiberufler oder Unternehmer erfolgreich zu sein, brauchen Sie ständig gute Einfälle. Um Ihnen den Arbeitsalltag etwas angenehmer zu machen, gibt es von Amstrad Personal Computer, die voller guter Ideen stecken. Denn mit einer Reihe guter Ideen sind wir selbst zu einem der größten europäischen PC-Lieferanten geworden.

Fangen wir gleich mit unserer neuesten guten Idee an, dem Amstrad Mini PC 4386: Auf dem Platzbedarf etwa einer DIN-A4-Seite finden Sie technische Spitzenleistung bis hin zu einer schnellen 80-MB-Festplatte und einem hochauflösenden Farbmonitor modernster Technologie. Alles verpackt in zukunftsweisendem Design, denn warum soll die Arbeit mit einem Personal Computer nicht auch eine Augenweide sein?

Um Ihnen die Arbeit von Anfang an leichter zu machen, gibt es zusätzlich zum Mini PC 4386 ein eigenes Organisationsprogramm, den Amstrad Manager. Mit seinen vielfältigen praktischen Funktionen ist er eine sinnvolle Hilfe im täglichen Kampf gegen die Papierflut.

Wenn Sie viel unterwegs arbeiten müssen, werden Sie in den Amstrad Laptops und Notebooks viele gute Ideen entdecken. Zum Beispiel die „Screen-Harddisk-Auto-Power“-Funktion, die Bildschirm und Festplatte automatisch abschaltet und so die wertvollen Energiereserven schont. Sobald Sie wieder eine Taste drücken, startet das Programm von selbst. Oder der hervorragende Backlight-LCD-Bildschirm, mit dem auch lange Arbeitssitzungen nicht ermüdend werden.



Amstrad Mini PC 4386SX: Spitzentechnik in zukunftsweisendem Design

Amstrad Farb-Laptop ACL 386SX: Farbgrafik unterwegs für höchste Ansprüche

Amstrad Notebook ANB 386SX: Ein Leichtgewicht mit nur 3,2 kg

Amstrad Laptop ALT 386SX: Eines der schnellsten Geräte dieser Klasse

Eine weitere gute Idee ist unser neuester Laptop mit Farb-LCD-Bildschirm. Mit ihm steht für wissenschaftliche und technische Aufgabenstellungen die wichtige Farbinformation auch unterwegs zur Verfügung.

Viele praktische Ideen stecken in den sechs Programmen der AMS-Software, mit der Sie die häufigsten Aufgabenbereiche in den Büros von Handel, Handwerk und Dienstleistung abdecken. Alle Programme sind einfach zu installieren und schnell zu erlernen, wozu auch ein besonders kurz gefaßtes Handbuch beiträgt.

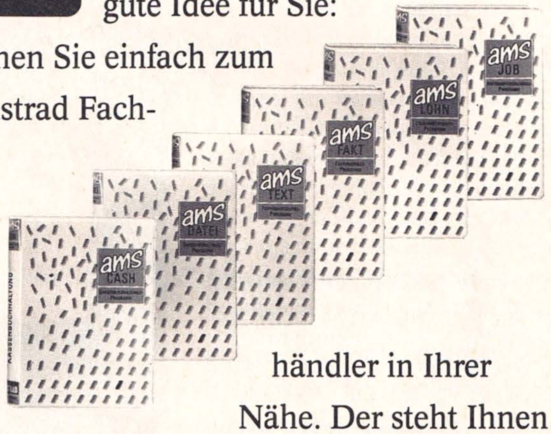
Typisch Amstrad ist eine weitere Idee unserer Auspack-Aufstell-Anfang-Philosophie: Jeder PC von Amstrad ist bei Lieferung von Anfang an gleich mit Software ausgestattet, so daß Sie sofort mit der Arbeit beginnen und erste Erfolgserlebnisse erzielen können.

Amstrad Laserdrucker LD 6000: schnell, leise und äußerst wirtschaftlich

Amstrad PC 3386: 386er-Power für den Einsatz als Workstation oder Server

Eine unserer besten Ideen war die 24-Monate-Garantie auf alle MS-DOS-PCs, die wir als einer der ersten Hersteller einführten. Und die Ihnen lange wirtschaftliche Sicherheit garantiert. Genau wie die Amstrad Hotline für Anwenderfragen.

Wenn Sie also erfolgreich arbeiten wollen, haben wir noch eine letzte gute Idee für Sie: Gehen Sie einfach zum Amstrad Fachhändler in Ihrer Nähe. Der steht Ihnen gerne mit Rat und Tat zur Seite.



AMS-Software: 6 Programme für Büroaufgaben in Handel, Handwerk und Dienstleistung

Endlich mal Computertechnik mit System. Informieren Sie mich bitte über das PC-Programm von Amstrad:

Name: ______________________

Straße: ______________________

PLZ/Ort: ______________________

Amstrad GmbH, Dreieichstraße 8, 6082 Mörfelden-Walldorf

MC

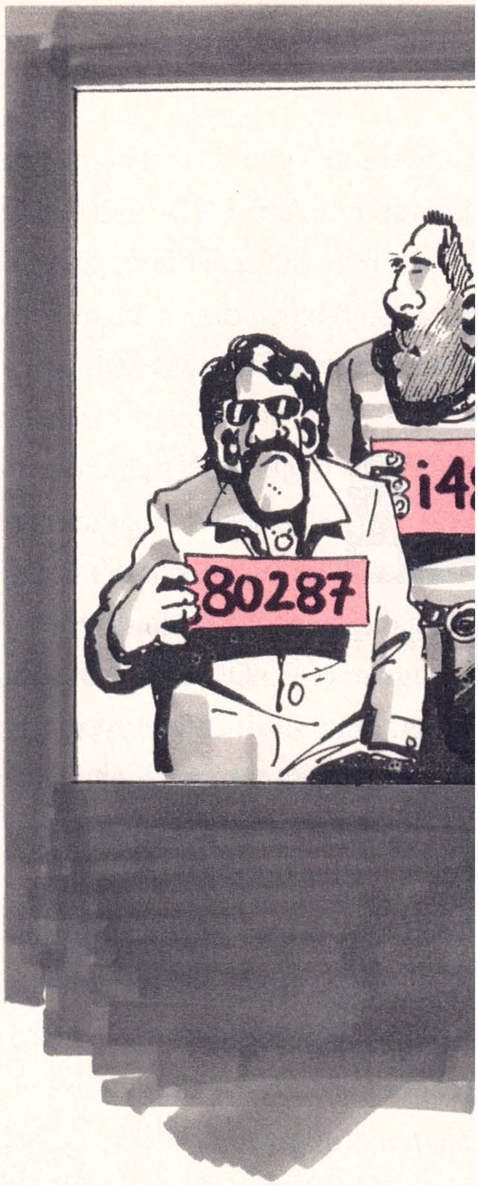
SYS® SYSTEMS 91
Halle 16
Stand B13

AMSTRAD

COMPUTERTECHNIK MIT SYSTEM

Welcher Typ ist der Co...?

Typ-Identifizierung von CPU und Coprozessor in MS-DOS-PCs



Das Ziel wohl jeden Softwareentwicklers ist es, die Anwender seines Programms rundum zufriedenzustellen. Eines der vielen Kriterien, das der Programmierer dabei beherzigen muß, ist die optimale Ausnutzung der CPU- (und Coprozessor-)Leistung im Anwender-PC, denn so etwas bringt Geschwindigkeit. Wegen der vielen unterschiedlichen Prozessortypen muß ein gutes Programm also vor dem Start selbst herausfinden, von welchem „Rechenchef" es demnächst bearbeitet werden wird. Wie es das tut, das lesen Sie hier.

Im Abstand von nur wenigen Jahren brachte Intel immer neue Generationen der 80x86-CPU-Reihe heraus, jede mit einem spürbaren Leistungs-Plus im Vergleich zu den Vorgängern. Dazu kam eine ständige Erhöhung der Taktfrequenzen von ursprünglich 5 MHz beim 8086 bis zu fast 50 MHz heutzutage. Auch die Befehlssätze wurden ständig erweitert, und beim Übergang vom 80286 zum 80386 wechselte man sogar von einer 16- auf eine 32-Bit-Architektur. Alle denkbaren Hardware-Konfigurationen, dazu die Coprozessoren, findet man heute bei den PC-Anwendern vor, weshalb der Softwareentwickler vor der schwierigen Frage steht: „Auf welche CPU und auf welchen Coprozessor soll ich mein Programm zurechtschneidern?"

Der Programmierer kann sich natürlich auf die vom 8086 gebotene Power beschränken. Eine solche Software verschenkt dann auf 386/486-Rechnern einen Großteil der potentiellen Leistung. Er kann andererseits die speziellen Möglichkeiten der modernen Hochleistungschips ausnutzen und nimmt dabei in Kauf, daß seine Software auf Millionen noch existierender 8086- oder 80286-Computer nicht lauffähig ist. Die beste Lösung ist aber doch letztlich, wenn ein Programm die Hardware-Ressourcen optimal nutzt. Ein Beispiel für dieses Verhalten gibt Windows 3.0, das drei verschiedene Modi bietet, die grob den Prozessorklassen 8086, 80286 und 386/486 entsprechen. Jeder Modus nützt die speziellen Eigenschaften der zugeordneten CPU und bietet somit für diese eine optimale Leistung.

Keine Leistung verschenken

Die Coprozessor-Emulatoren, die fast jede Compilerbibliothek anbietet, verdeutlichen ebenfalls dieses Konzept. Programme mit eingebundenem Emulator benutzen für Fließkommaberechnungen den Coprozessor (*Numerical Data Processor*, NDP), wenn dieser beim Programmstart festgestellt wird. Sonst greifen sie auf Softwareroutinen zurück. Für die Erstellung professioneller Software ist daher eine Routine, die zuverlässig die verschiedenen CPUs und NDPs identifiziert, von großem Interesse. Ein solches Unterprogramm muß dann aber sehr hardwarenah ausgelegt sein, weshalb als Programmiersprache nur Assembler in Frage kommt. Dies gewährleistet gleichzeitig, daß die Routine nicht zu umfangreich wird und sich in jede höhere Programmiersprache einbinden läßt. Um eine universelle Verwendbarkeit zu ermöglichen, zieht das Programm CPUTEST im *Listing* nur solche Eigenschaften der CPUs zur Unterscheidung heran, die unabhängig vom übrigen System sind. Das Programm CPUTEST2 hingegen benutzt das Zeitverhalten verschiedener Instruktionen, um den Typ noch genauer zu identifizieren. Aus Platzmangel finden Sie dieses Programm jedoch nur als Paperdisk in der mc und auf der Softedition. Zur Unterscheidung zwischen den 8- und 16-Bit-Buskonzepten siehe auch die Hinweise im *Kasten*.

Am Anfang: 8086/8088

Der 8086, im Jahre 1978 auf den Markt gebracht, steht am Anfang der bis heute erfolgreichen Intel 80x86-Baureihe. Ihr Erfolg beruht vor allem auf der Aufwärtskompatiblität der immer leistungfähigeren Prozessoren. Kurze Zeit später kam der 8088 hinzu, der sich vom 8086 durch seine externen 8-Bit-Busse unterscheidet. Im Flagregister des 8086/8088 haben die höchstwerti-

gen vier Bit keinerlei Funktion. Sie sind daher durch die Hardware permanent gesetzt und können nicht gelöscht werden, im Gegensatz zu den anderen unbenutzten Bits des Flagregisters [1]. Dies liefert ein wichtiges und leicht überprüfbares Erkennungsmerkmal für diese Prozessoren. Der Inhalt des Flagregisters wird dazu durch ein PUSHF zuerst auf den Stapel und durch ein anschließendes POP AX in das Akkumulatorregister AX gebracht. Dort werden die höchstwertigen vier Bit gelöscht und der neue Wert mittels PUSH AX, POPF in das Flagregister geladen. Ein weiteres Mal überführt man die Flags auf dem Umweg über den Stapel in den Akkumulator. Hier wird nun geprüft, ob die obersten vier Bit gelöscht werden konnten. Zu beachten ist, daß der direktere Zugriff auf die Flags mittels der Befehle LAHF und SAHF für diese Anwendung ungeeignet ist. Diese Kommandos berücksichtigen bei Lese- und Schreibzugriffen auf das Flagregister lediglich bestimmte definierte Bits.

Japanische Verfolger: V20/V30

Der V20 und der V30 wurden von der japanischen Firma NEC als Nachbauten des 8088 bzw. 8086 entwickelt. Die Chips von NEC sind aber nicht eineiige Zwillinge der Intel-CPUs. Vielmehr weisen sie gegenüber den Originalen einige Verbesserungen der internen Architektur auf, wie beispielsweise eine Verdoppelung der CPU-internen Datenpfade [2]. Daraus resultiert für den V20 bei

Datenbus mit 8 und 16 Bit: der kleine, große Unterschied

Zu den Prozessoren 8086, 80186 und V30, deren interne und externe Datenpfade jeweils 16 Bit breit sind, existieren Pendants, die ihre Daten außerhalb des Chips nur mit acht Bit Breite bewegen, nämlich der 8088, der 80188 und der V20. Dadurch kommt man auf der Platine wegen der schmaleren Busse mit weniger Leitungen aus und kann preiswerte 8-Bit-Peripheriebausteine einsetzen. Das bringt gegenüber reinrassigen 16-Bit-Systemen eine gewisse Kostenersparnis, aber auch eine auf zwei Drittel reduzierte Systemleistung. Ähnliche wirtschaftliche Überlegungen spielten auch bei der Entwicklung der 80386-Schmalspurausführung 80386sx eine Rolle. Auf den ersten Blick aus der Softwareperspektive sehen die jeweiligen 8- und 16-Bit-Chips identisch aus, so daß eine weitere Differenzierung unmöglich erscheint. Mit etwas Einblick in den Prozessoraufbau findet sich aber doch eine Lösung.

Zur beschleunigten Ausführung von Befehlen verfügen die Intel-und NEC-Prozessoren, ebenso wie andere moderne Mikroprozessoren, über eine sogenannte „Prefetch Queue". Hierbei handelt es sich um einige schnelle Speicherplätze in der CPU, die als Warteschlange verwaltet werden. Während die CPU einen Befehl ausführt, werden die linear folgenden Befehlsbyte aus dem Speicher in die Warteschlange geladen. Dadurch stehen sie sofort nach Abarbeitung des aktuellen Befehls zur Verfügung. Das Holen der Befehle und ihre Ausführung findet also mit Hilfe der Prefetch Queue überlappend statt. Ohne diesen Mechanismus ginge nach der Ausführung eines Befehls kostbare Zeit verloren, um die nächste Instruktion in die CPU zu befördern. Nun wird der Befehlsfluß immer wieder durch Sprünge und Unterprogrammaufrufe aus seiner linearen Bahn geworfen. Deshalb darf die Warteschlange auch nicht zu lang sein, da sie bei einem solchen Ereignis gelöscht und neu geladen werden muß, was seinerseits Zeit in Anspruch nimmt. Die Länge der Warteschlange muß daher an die Leistungsfähigkeit des Datenbusses angepaßt sein. Die 8-Bit-Typen der obengenannten CPUs verfügen über eine vier Byte lange Prefetch Queue, während die Warteschlange der 16-Bit-Typen sechs Byte umfaßt [1, 2, 4]. Diese Tatsache kann man nun mit einem sich selbst modifizierenden Programm ausnutzen. Verändert man einen Befehl im Speicher, der sich fünf oder sechs Byte vor der gerade ausgeführten Instruktion befindet, so wird diese Änderung von einer CPU mit einer sechs Byte langen Prefetch Queue nicht mehr berücksichtigt. Bei einer Länge der Warteschlange von vier Byte liegt das geänderte Kommando zum Zeitpunkt der Modifikation außerhalb der CPU, und es wird schließlich die geänderte Instruktion ausgeführt. Die beschriebene Methode ist außer von der CPU aber auch vom restlichen System abhängig. Damit sie funktioniert, muß die Prefetch Queue im Moment des Speicherzugriffes maximal gefüllt sein. Weist der Speicher Wartezyklen beim Lesezugriff auf, so kann die Füllung der Warteschlange soviel Zeit in Anspruch nehmen, daß diese Forderung nicht ohne weiteres erfüllt ist. Durch die Ausführung eines Befehls mit hohem Zeitbedarf direkt vor der Codemodifikation läßt sich das Problem lösen. Während der Abarbeitung dieses zeitintensiven Befehls kann die Prefetch Queue auch bei einem langsamen Speicherzugriff gefüllt werden.

gleicher Taktfrequenz eine um durchschnittlich 15 Prozent höhere Leistung als beim 8088; beim V30 liegt der Gewinn sogar bei 25 Prozent gegenüber dem 8086. Der Befehlssatz der NEC-CPUs ist eine Obermenge der auf dem 8086 zur Verfügung stehenden Instruktionen. So kennen sie die zusätzlichen Befehle der 80186/80188-Prozessoren und darüber hinaus Anweisungen zur Verarbeitung von BCD-Zahlen und Befehle zur Bitmanipulation. Letztere sind allerdings mit keinem Intel-Prozessor kompatibel.
Zur Unterscheidung zwischen dem 8088/8086 und dem V20/V30 eignet sich der POPA-Befehl. Dieser Befehl, der bei Intel erst ab dem 80186 implementiert ist, dient dem Wiederherstellen der zuvor mit einem PUSHA gesicherten acht allgemeinen Register der CPU. Eine Ausführung dieser auf dem 8086 nicht vorhandenen Instruktion auf einem 8086 oder 8088 führt aber nicht zum Absturz, sondern wird als Vorwärtssprung interpretiert. Da der Sprung genau das dem POPA-Befehl folgende Byte überspringt, bleibt Platz genug, um hier ein STC unterzubringen. Wenn vor dem Ausführen der Sequenz aus POPA und STC das Übertragsflag gelöscht war, so wird es anschließend genau dann gesetzt sein, wenn ein V20 oder V30 diese Befehlsfolge abarbeitete. Auf einem 8086/8088 hingegen wird die das Übertragflag setzende STC-Anweisung übersprungen.

Peripherie integriert: 80186/80188

Die seit 1982 verfügbaren Intel-Chips 80186/80188 sind mehr als nur um zehn Befehle erweiterte 8086/8088-Prozessoren. Vielmehr sind hier außer der CPU viele in einem PC übliche Peripheriebausteine, wie Clock Generator, Timer, Interrupt-Controller und die DMA-Kanäle auf einem Chip vereint [3]. Die neuere Ausführung 80C186 enthält sogar noch mehr Funktionseinheiten, beispielsweise einen DRAM-Refresh-Controller [4]. Bei gleicher Taktfrequenz bieten diese CPUs überdies eine rund 20 Prozent höhere Leistung als ein 8088 oder 8086. Bei der Ausführung von Schiebe- und Rotieroperationen auf 80188/80186-Prozessoren gibt es eine Abweichung von dem Verhalten der 8086/8088- und V20/V30-CPUs: Wird durch einen Befehl eine Schiebe- oder Rotationsoperation wiederholt ausgeführt, so führen letztere soviele Wiederholungen aus, wie im 8-Bit Zähler festgelegt ist. Im Extremfall sind das 255 Operationen. Eine derartig häufige Ausführung ist aber unsinnig, da bei der Anwendung auf 16-Bit-Register spätestens nach sechzehnmaligem Schieben entweder 0 oder FFFFh (bei SAR) im Register steht. Beim Rotieren ergibt sich ebenso nach sechzehn- (ROL, ROR) bzw. siebzehnmaliger (RCL, RCR) Ausführung der Operation der ursprüngliche Registerinhalt. Ein höherer Schiebefaktor verbraucht nur unnötig Zeit. Daher wird ab dem 80186/80188 aufwärts bei allen Intel-Prozessoren der Zähler für Schiebe- und Rotieroperationen auf fünf Bits maskiert. Es kann also zwischen 0 und 31mal geschoben werden, höhere Schiebefaktoren werden modulo 32 auf diesen Bereich abgebildet. Diese Eigenschaft kann zur Unterscheidung des 80186/80188 vom 8086/8088 und V20/V30 herangezogen werden. Wird ein Register mit 1 geladen und darauf ein 33-faches Schieben angewandt, so ergibt sich auf einem 80186/80188 der Wert 2, bei den übrigen Prozessoren aber Null.

Alt, aber bewährt: 80286

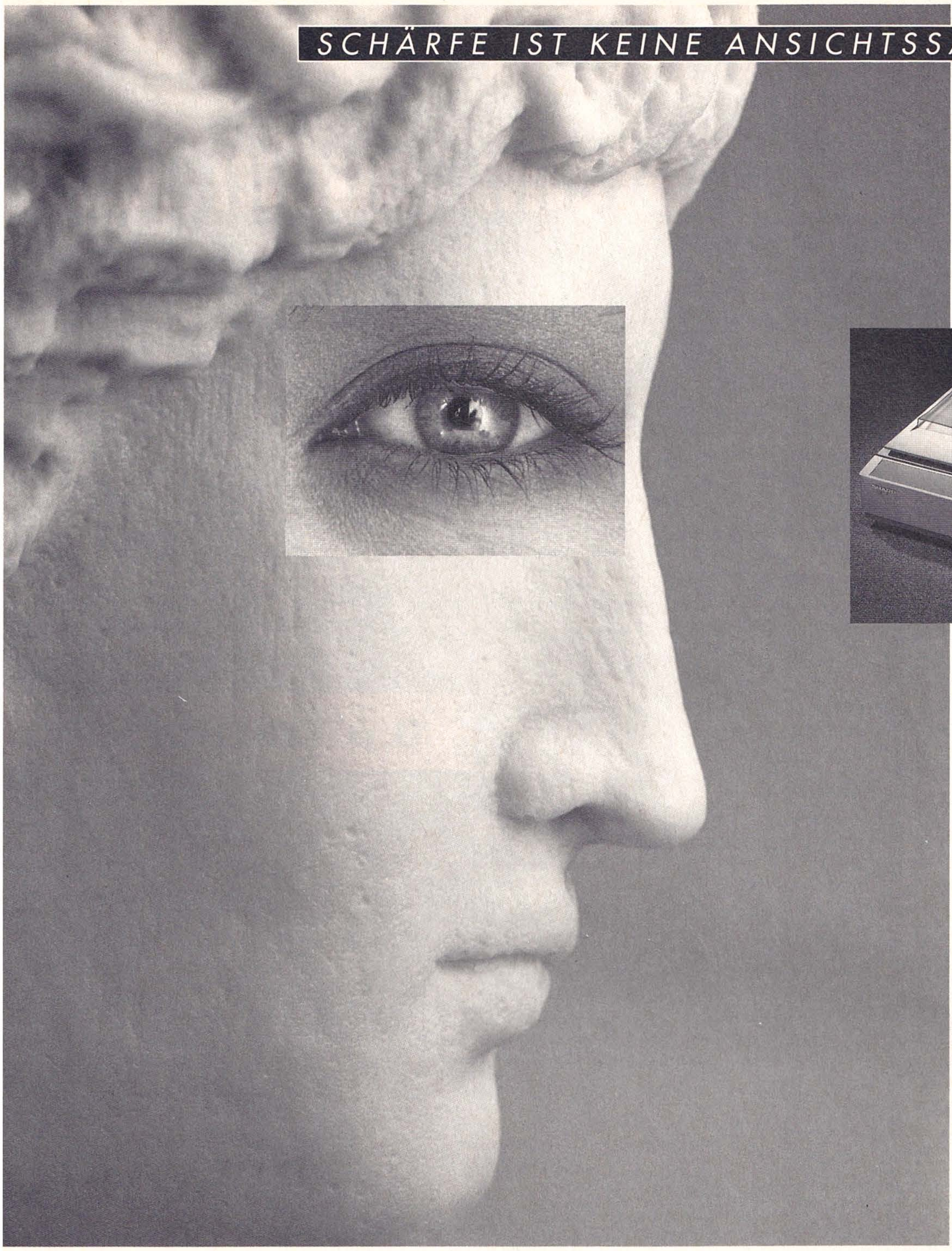
Mit dem 1982 herausgebrachten 80286 rückte Intel wieder von der beim 80186 begonnenen Integration von Peripheriebausteinen in die CPU ab. Stattdessen wurde ein enormer Aufwand getrieben, um Hochsprachen und vor allem Multitasking-Betriebssysteme hardwaremäßig zu unterstützen. Ein Unterschied des 80286 zu allen früheren Intel-Prozessoren und dem V20/V30 ist die Behandlung des Befehls PUSH SP. Die Implementierung dieser Anweisung ist nicht völlig unproblematisch, da generell ein PUSH den Stapelzeiger SP natürlich verändert. Bei einem PUSH-Befehl wird im allgemeinen zuerst der Stapelzeiger um zwei vermindert und dann der gewünschte 16-Bit-Wert an die Adresse geschrieben, auf die SP zeigt. Bezogen auf den Stapelzeiger selbst bedeutet dies, daß auf dem Stapel der Wert von SP nach dem PUSH abgelegt wird. So ist PUSH SP auf allen Prozessoren vor dem 80286 auch realisiert.
Ein PUSH-Befehl wird im Normalfall zum Sichern eines Registers auf dem Stapel verwendet, wobei das Register natürlich nicht verändert werden soll. Entsprechend wurde der Befehl PUSH SP beim 80286 und allen nachfolgenden Intel-CPUs realisiert. Dies führt dazu, daß nach Abarbeitung der Befehlssequenz PUSH SP, POP AX auf dem 80286 die Register AX und SP den gleichen Wert enthalten, auf den älteren Prozessoren aber zu diesem Zeitpunkt AX = SP–2 gilt. Diese einfache Anweisungsfolge ermöglicht also sehr effektiv, die Prozessorengruppe 8086, 80186, V30 inklusive der entsprechenden 8-Bit-Typen von der Gruppe 80286, 80386, 80486 zu unterscheiden [5].
Der 80386, seit 1986 im Einsatz, stellt gegenüber seinem Vorgänger einen gewaltigen Fortschritt dar. Zwar werden die meisten CPU-Kommandos nur unbedeutend schneller als beim 80286 ausgeführt.

Der Hit mit 32 Bit: 80386

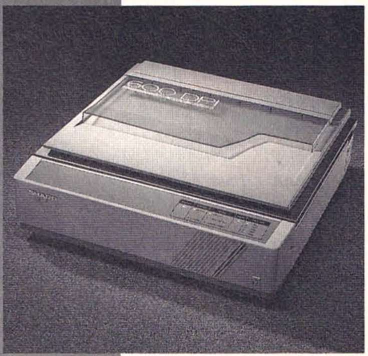
Der Übergang auf eine 32-Bit-Architektur ermöglicht durch breitere Register und neue, leistungsfähige Adressierungsarten aber eine im Vergleich zum 80286 um 50 Prozent höhere Leistung. Darüber hinaus macht der 80386 Schluß mit der Unterteilung des Speichers in Segmente von maximal 64 KByte. Diese können nun bis zu 4 GByte groß sein. Zusätzlich verfügt dieser Prozessor über eine integrierte Speicherverwaltungseinheit (MMU, Memory Management Unit), die sogenanntes Paging mit 4 KByte großen Seiten gestattet [6]. An zusätzlichen Befehlen bietet der 80386 eine umfassende Auswahl von Kommandos zur Bitmanipulation. Dazu kommen einige sehr nützliche Schiebebefehle, die vor allem die Implementierung von schnellen BitBlt-Routinen für grafische Software unterstützen [7]. Eine interessante Neuerung stellen die Debugregister des 80386 dar. Sie unterstützen die modernen symbolischen Debugger wie CodeView oder den Turbo-Debugger und ermöglichen auch das Setzen von Breakpoints bei der Untersuchung von Code in einem ROM. Der 80386 enthält wie der 80286 im Flagregister zusätzliche Flags für die Verwaltung des Protected-Mode. Es handelt sich dabei um das Zweibit-Flag IOPL (Input/Output Privilege Level) und das Flag NT (Nested Task). Diese Flags können im Real-Modus des 80286 nicht gesetzt werden, während dies beim 80386 möglich ist. Zur Unterscheidung der Prozessoren wird mittels POPF ein Wert in das Flagregister befördert, bei dem die Bits für NT und IOPL gesetzt sind. Anschließend wird der nun im Flagregister befindliche Wert mit PUSHF ausgelesen und untersucht, ob die Bits für NT/IOPL gesetzt sind. Ist dies der Fall, so liegt ein 80386, sonst ein 80286 vor.

Doppelwort-Schiebungen: 80386DX/sx

Die Prozessoren 386DX und 386sx verfügen beide über eine Prefetch Queue von 16 Byte Länge. Eine Unterscheidung zwischen diesen Chips analog der beim 8086/8088 angewendeten Methode scheidet also aus. Nach einem Reset teilen die beiden CPUs zwar ihre Identität im DH-Register mit, wobei der 386DX hier eine 3 abspeichert und der 386SX eine 23h [8], aber diese Information



.. Mit unseren SHARP Farbscannern holen Sie noch mehr aus Ihren Computern heraus. Denn mit den SHARP Scannern können farbige Grafiken, Bilder oder Dias randscharf zur Weiterverarbeitung eingelesen werden. Und das bis zu 2400 dpi. Die präzise Darstellung und eine identische Farbwiedergabe sind bei SHARP Farbscannern gewährleistet.



SHARP Farbscanner erfüllen alle Anforderungen an Professionalität im Bildbearbeitungs- und DTP Bereich. Auf Apple Macintosh mit dem Scanprogramm Cirrus, auf IBM PCs u. Kompatiblen unter Windows 3.0 mit ColorLab. SHARP Farbscanner erhalten Sie bei Ihrem Fach-Distributor DTP PARTNER.

SYSTEMS 91
Halle 16, Stand CO1

Ein guter Partner ist die beste Basis für Erfolg.

DTP PARTNER Ihr leistungsstarker Fach-Distributor für DTP Hard- und Software

Unser Unternehmen hat sich im Desktop Publishing und Electronic Publishing auf Beratung, Vertrieb und Schulung spezialisiert.

Fordern Sie weitere Informationen zu SHARP Farbscannern sowie unsere Preisliste bei uns an.

DTPPARTNER
Handelsgesellschaft mbH

Kieler Straße 131
2000 Hamburg 50
Tel. 040/85 50 81
Fax 040/851 30 54

Listing. Das CPU- und Coprozessor-Identifikations-Programms CPUTEST. Die Assemblerroutine eignet sich zur Einbindung in alle Hochsprachen. Sie nutzt nur solche Unterscheidungskriterien, die unabhängig von übrigen Systemparametern sind. Zu Demonstrationszwecken gibt das Programm die CPU- und NDP-Namen als Meldung aus. Dieser Teil kann natürlich entsprechend modifiziert oder weggelassen werden.

```
            PAGE    ,120

;-----------------------------------------------
; This is a test program to demonstrate the ca-
; pabilities of subroutine CPU_NDP_TST. To pro-
; duce an executable COM file, proceed as fol-
; lows:
;
; MASM CPUTEST;
; LINK CPUTEST;
; EXE2BIN CPUTEST.EXE CPUTEST.COM
;
; use MASM 5.1 or TASM 2.01
;
; CPU_NDP_TST is (c) 1988-1991 Norbert Juffa,
; this version dated 09-14-1991
;
; Code to check for IIT NDPs courtesy of IIT
; Corporation Europe 02-19-1991
;-----------------------------------------------
          .386p                 ; 386 and 387 code
          .387                   ; will be used
JMPS      EQU      <JMP SHORT> ; jumps have to be
JES       EQU      <JE  SHORT>   ; declared as
JBS       EQU      <JB  SHORT> ; short, since the
JNZS      EQU      <JNZ SHORT> ; default distance
JCS       EQU      <JC  SHORT>    ; with the .386
JZS       EQU      <JZ  SHORT>    ; directive is
JNES      EQU      <JNE SHORT> ;     near jumps,
JAES      EQU      <JAE SHORT> ;    which can only
          ; be executed on 386 and 486 machines

_TEXT       SEGMENT BYTE PUBLIC USE16 'CODE'
            ASSUME  CS:_TEXT, DS:_TEXT
                 ; DS=CS=ES=SS for COM program

          ORG      100h       ; to make COM program
MainStart: MOV     DX, OFFSET IntroMsg  ; pointer
                       ; to introductory message
           MOV     AH, 9    ; DOS #9, print string
           INT     21h                 ; call DOS
           CALL    CPU_NDP_TST      ; determine in-
                         ; stalled CPU and NDP
           MOV     BX, AX  ; save processor types
           MOV     DX, OFFSET CPUMsg ; pointer to
                                  ; CPU message
           MOV     AH, 9    ; DOS #9, print string
           INT     21h                 ; call DOS
           MOV     AX, BX    ; get processor types
                                  ; (AL = CPU)
           MOV     AH, 22        ; compute pointer
           MUL     AH             ; to message for
           ADD     AX, OFFSET Processor    ; this
                                    ; CPU type
           XCHG    AX, DX     ; pointer to correct
                             ; CPU type message
           MOV     AH, 9    ; DOS #9, print string
           INT     21h                 ; call DOS
           MOV     DX, OFFSET EOL       ; get poin-
                                ; ter to CR-LF
           MOV     AH, 9    ; DOS #9, print string
           INT     21h                 ; call DOS
           MOV     DX, OFFSET NDPMsg  ; get poin-
                          ; ter to NDP message
           MOV     AH, 9    ; DOS #9, print string
           INT     21h                 ; call DOS
           XCHG    AX, BX     ; get processor ty-
                                ; pes (AH = NDP)
           MOV     AL, 23       ; compute pointer
           MUL     AH          ; to message for this
           ADD     AX,OFFSET Coprocessor; NDPtype
           XCHG    AX, DX     ; pointer to correct
                          ; CPU type message
           MOV     AH, 9    ; DOS #9, print string
           INT     21h                 ; call DOS
           MOV     DX, OFFSET EOL    ; get pointer
                                    ; to CR-LF
           MOV     AH, 9    ; DOS #9, print string
           INT     21h                 ; call DOS
           MOV     AX, 4C00h      ; DOS #4C, termi-
                         ; nate program, errlvl 0
MainEnd:   INT     21h                 ; call DOS

;-----------------------------------------------
; CPU_NDP_TST is a subroutine which returns the
; currently installed CPU and numerical copro-
; cessor. To distinguish between the different
; types of CPUs and NDPs, it relies only on the
; incompatiblities of the processors themselves
; and does not require other system ressources
; such as timers. This routine must be executed
; in the real mode of i286, i386(sx), and i486
; processors!
;
; INPUT: NONE                CPU          NDP
; OUTPUT:AH  - NDP type    ---------   -----------
;        AL  - CPU type    n.a.   - 0    none - 0
;                          8088   - 1 Emulator - 1
; DESTROYED:
;  AX,BX,CX,DX,Flags       8086   - 2    8087 - 2
;  NDP control word        V20    - 3   80187 - 3
;  (user configuration)    V30    - 4   80287 - 4
;  preserved               80188 - 5  80287XL - 5
;                          80186 - 6    80387 - 6
;                          80286 - 7   IIT2C87 - 7
;                          80386 - 8   IIT2C87 - 8
;                          80486 - 9   IIT3C87 - 9
;                          80486sx-10   80486 -10
;-----------------------------------------------
            PUBLIC  CPU_NDP_TST
            ASSUME  CS:_TEXT, DS:_TEXT
OriginlCtrl EQU     [BP-2]          ; caller's NDP
                                  ; control word
Ctrl        EQU     [BP-4]    ; saved NDP control
                                ; word for tests
Stat        EQU     [BP-6]     ; saved NDP status
                                ; word for tests

CPU_NDP_TST PROC    NEAR
          PUSH     BP           ; save caller's frame
                                      ; pointer
          MOV      BP, SP   ; make new frame pointer
          SUB      SP, 6    ; create local variables
          PUSH     SI                 ; save register
          PUSH     DI       ;    variables (C, Modula)
          PUSH     DS   ; save caller's data segment
          PUSH     CS             ; make code segment
          POP      DS             ;  also data segment
          PUSH     SP                  ; test updating
          POP      AX              ;  of stackpointer
          CMP      AX, SP      ; stackpointer updated
                                   ; before push ?
          JES      $286_386          ; no, must be 286,
                                     ; 386 or 486
          MOV      AX, 1                ; try to shift
          MOV      CL, 33            ;  accu 33 times
          SHL      AX, CL  ; shift count masked off?
          JNZS     $186_188          ; yes, must be 186
                                         ; or 188
          PUSHA               ; PUSHA executed on 88/86
                                     ; as JMP --+
          STC            ; carry set if V20 or V30  ¦
          JCS      $V20_V30     ; yes, must be V20  ¦
                                 ; or V30   <-------+
          PUSHF                           ; save flags
          POP      AX               ; pop flags into AX
          AND      AX, OFFFH   ; clear bits 12-15 of
                                    ; flag register
          PUSH     AX          ; put new flags in stack
          POPF                 ; pop into flag register
          PUSHF                   ; put flags on stack
          POP      AX                       ; get flags
          AND      AH, OFOH           ; test if all bits
          CMP      AH, OFOH ; in highest nibble set
          JES      $88_86      ; all bits in highest
                                      ; nibble set
          XOR      DL, DL           ; failed all tests,
                                     unknown CPU
          JMPS     $ndp_test          ; go and test ndp

$88_86: MOV        DL, 1       ; else its an 88 or 86
        JMPS       $queue_test   ; decide wether 88
                                        ; or 86
$V20_V30:POPA                    ; remove pushed bytes
        MOV        DL, 3          ; its an V20 or V30
        JMPS       $queue_test        ; decide wether
                                     ; V20 or V30
$186_188:MOV       DL, 5                  ; 188/186
        JMPS       $queue_test        ; decide wether
                                     ; 188 or 186
$286_386:MOV       DL, 7            ; 286, 386 or 486
        PUSH       7000H                  ; try to set
        POPF                         ; IOPL and NT fields
        PUSHF                          ; in bit 12-14
        POP        AX                 ; of flag register
        TEST       AX, 7000H            ; bits cannot be
                                 ; set in 286 real mode
        JZS        $ndp_test ; bits not set --> 286
        INC        DX                   ; CPU is an 386
                                   ; (DL = 8) or 486
        MOV        EBX, ESP    ; save current stack-
                               ; pointer to align it
        AND        ESP, OFFFFFFFCh        ; align stack
                                 ; to avoid AC fault
        PUSHFD                            ; save EFLAGS
        POP        EAX        ; get EFLAGS from stack
        MOV        ECX, EAX           ; original value
                                         ; of EFLAGS
        XOR        EAX, 40000H         ; toggle AC bit
                                        ; in EFLAGS
        PUSH       EAX                ; copy new value
        POPFD                              ;  to EFLAGS
        PUSHFD                  ; get new EFLAGS value
        POP        EAX                    ; put into EAX
        XOR        EAX, ECX              ; test if AC bit
                                  ; could be changed
        SHR        EAX, 18              ; EAX = 0 if 386,
                                         ; 1 if 486
        PUSH       ECX               ; restore original
        POPFD                       ;  value of EFLAGS
        MOV        ESP, EBX          ; restore original
                                     ; stack pointer
        AND        EAX, 1       ; check CPU code in EAX
        JZS        $ndp_test      ; if 0, must be 386
        INC        DX             ; it's a 486 (CPU = 9)
        JMPS       $ndp_test             ; check for NDP
                                  ; (486 <-> 486sx)
$queue_test:CLI                   ; int service disturbs
                                    ; prefetch queue
        MOV        BX, OFFSET $patch      ; load patch
                                     ; adress into BX
        MOV        BYTE PTR [BX], 42h ; preset with
                                 ; opcode for INC DX
        MOV        AL, 90H    ; patch in a NOP (=90h)
        MOV        CL, 31             ; rotate register
                                ; 31 times to use up
        ROL        AH, CL           ; time so prefetch
                                  ; queue can be filled
        MOV        BYTE PTR [BX], AL       ; insert NOP
                                    ; at label $patch
        NOP                                      ; fill
        NOP                                  ; prefetch
        NOP                                     ; queue
        NOP                                 ; with NOPs
$patch: INC        DX            ; patched to nop on i88,
                                     ; i188, and V20
        STI                         ; test complete, in-
                                    ; terrupts OK now
$ndp_test:  FNSTCW   [OriginlCtrl]        ; save cal-
                                ; ler's NDP configuration
        XOR        DH, DH      ; assume no coprocessor
        XOR        AX, AX              ; clear register
        OUT        OF0h, AL       ; clear error signal
        FNINIT                 ; initialize coprocessor
        MOV        WORD PTR [Ctrl], AX          ; clear
                                  ; status variable
        NOT        AX                  ; load all 1's
        MOV        WORD PTR [Stat], AX ; initialize
                            ; status variable to all 1's
        FNSTCW     [Ctrl]   ; store NDP control word
        MOV        AX, [Ctrl]      ; get control word
        AND        AX, OF3Fh      ; extract RC, PC and
                                   ; exception masks
        CMP        AX, 033Fh               ; RC=0, PC=3,
                                        ; masks=3F ?
        JES        $cont_test           ; NDP seems to be
                                 ; present, more tests
```

Ene, mene, miste, . . .

Diagnose- und Service-Software für IBM 286er/386er/486er und 100% kompatible

CHECKPOINT 6.0

Konfiguration – BIOS-Information – Benchmarks – Netzwerk-Information – Check von Speicher, Motherboard, Schnittstellen u.v.a.m. – Umfangreiche Festplatten-Diagnose und Service-Routinen (Funktionstest, Tuning, Installation aller Platten-/Controller-Kombinationen) – On-Line-Hilfe – Deutsche Benutzerführung – Technik-Hotline – Update-Service – Quick-Test beim Rechnerstart

Exklusivvertrieb:
EDV-BUCHVERSAND Michel & Co
Kratzberger Straße 3
5630 Remscheid 1
Fax 0 21 91/8 00 24

24-Stunden-Hotline 0 21 91 / 86 61

Bestell-Coupon

■ Ja, ich bestelle CHECKPOINT 6.0 inkl. 800 Seiten-Standardwerk „PC's konfigurieren" von John Woram (DM 89,–).
Für die ersten 3.000 Bestellungen gilt der Einführungspreis von **DM 249,–** statt DM 349,– !

Datum, Unterschrift

CHECKPOINT

Information
Kontrolle
Test
Analyse
Diagnose

SYSTEMS 91
Halle 1, Stand C 2

```
        CMP     DL, 9       ; no NDP. CPU = 486 ?
        SBB     DL, -1  ; yes: 486 w/o NDP=486sx
        JMPS    $end_test         ; no further NDP
                                ; testing required
$cont_test: FNSTSW  [Stat]      ; store NDP status
        TEST    WORD PTR [Stat],383Fh     ; stack
                      ; top & exceptions must be clear
        JNZS    $end_test         ; ST & exceptions
                              ; not clear -> no NDP
        MOV     DH, 1           ; coprocessor is at
                              ; least emulator (=1)
        CMP     DL, 7   ; is CPU 80286 or higher?
        JBS     $no_emulat          ; no, emulation
                                    ; impossible
        SMSW    AX       ; get machine status word
        TEST    AL, 4           ; test if EM bit of
                                       ; MSW set
        JNZS    $ndp_exit          ; yes, NDP only
                                      ; emulated
$no_emulat:MOV  DH, 2           ; coprocessor is at
                                ; least 8087 (=2)
        FLD1                            ; load 1.0
        WAIT                      ; needed for 8087
        FLDZ                            ; load 0.0
        WAIT                      ; needed for 8087
        FDIV                 ; 1.0 / 0.0 = +infinity
        WAIT                      ; needed for 8087
        FLD     ST(0)        ; duplicate +infinity
        WAIT                      ; needed for 8087
        FCHS                   ; generate -inifinity
        WAIT                      ; needed for 8087
        FCOMPP               ; compare infinities and
                                  ; clear NDP stk
        WAIT                      ; needed for 8087
        FSTSW   WORD PTR [Stat]     ; save condi-
                                     ; tion codes
        MOV     AX, [Stat]        ; load condition
                                         ; codes
        SAHF         ; transfer CC into CPU flags
        JNES    $187_387       ; 187, C287, 287XL,
                                ; 387, 486 if n. eq.
        CMP     DL, 7             ; is CPU >= 286 ?
        JBS     $ndp_exit         ; no, coprocessor
                                       ; is 8087
        MOV     DH, 4          ; coprocessor is 287
        JMPS    $chk_iit            ; check for IIT
                                  ; coprocessors
$187_387:CMP    DL, 7             ; is CPU >= 286 ?
        JAES    $C287_387     ; yes, NDP is 287A,
                             ; 287XL,387,486,487sx
        MOV     DH, 3          ; coprocessor is 187
        JMPS    $ndp_exit           ; store CPU and
                                      ; NDP code
$C287_387:  CMP     DL, 8        ; is CPU >= 386 ?
        JAES    $387_486         ; yes, NDP is 387,
                                     ; 486,487sx
        MOV     DH, 5         ; coprocessor is 287A
                                     ; or 287XL
        JMPS    $chk_iit            ; check for IIT
                                  ; coprocessors
$387_486:CMP    DL, 9             ; is CPU >= 486 ?
        JBS     $387          ; no, NDP is 387/387sx
        MOV     DH, 10                ; NDP = 486
        JMPS    $ndp_exit               ; test done
$387:   MOV     DH, 6          ; coprocessor is 387
                                      ; or 387sx
$chk_iit:FINIT               ; initialize coprocessor
        FWAIT     ; wait until operation complete
        FLD     TBYTE PTR [TstVal]      ; load de-
                                  ; normal number
        FWAIT     ; wait until operation complete
        FADD    ST(0), ST     ; result is a normal
        FWAIT     ; wait until operation complete
        FSTSW   AX        ; get status word of NDP
        AND     AX, 2          ; flag for denormal
                                ; exception set ?
        JNZS    $ndp_exit             ; Intel types
                         ; set denormal exception
        ADD     DH, 3                ; set IIT co-
                                ; processor types
$ndp_exit:FLDCW [OriginlCtrl]           ; restore
                       ; caller's NDP configuration
$end_test:XCHG  AX, DX       ; get result into AX
        POP     DS          ; restore callers data
                                       ; segment
        POP     DI              ; restore register
        POP     SI        ;  variables (C, Modula)
```

```
        MOV     SP, BP  ; remove local variables
        POP     BP             ; restore caller's
                                ; frame pointer
        RET                                ; done

TstVal  DT       1 ; denormal number for IIT test
CPU_NDP_TST ENDP

IntroMsg    DB      79 DUP ('-'), 10, 13
            DB      20 DUP (' '), 'C P U -
          T e s t     (c) 1988-1991 N.J.',10,13
            DB      79 DUP ('-'), 10, 13, 10,
                                       13, '$'

CPUMsg      DB      'CPU ist $'
NDPMsg      DB      'NDP ist $'
EOL         DB      10, 13, '$'

Processor   DB      'nicht identifizierbar $'
            DB      'Intel 8088            $'
            DB      'Intel 8086            $'
            DB      'NEC V20               $'
            DB      'NEC V30               $'
            DB      'Intel 80188           $'
            DB      'Intel 80186           $'
            DB      'Intel 80286           $'
            DB      'Intel 80386 / 80386sx $'
            DB      'Intel 80486           $'
            DB      'Intel 80486SX         $'

Coprocessor DB      'nicht vorhanden       $'
            DB      'Emulator via INT 7    $'
            DB      'Intel 8087            $'
            DB      'Intel 80187           $'
            DB      'Intel 80287           $'
            DB      'Intel 80287A / 80287XL$'
            DB      'Intel 80387 / 80387sx $'
            DB      'IIT 2C87              $'
            DB      'IIT 2C87              $'
            DB      'IIT 3C87              $'
            DB      'eingebaut             $'

 TEXT       ENDS
            END     MainStart
```

kann wegen ihrer Flüchtigkeit nur vom BIOS ausgewertet werden. Eine systemabhängige Lösung zur Differenzierung der beiden Typen besteht darin, die unterschiedliche Leistung beim Datentransfer mittels der MOVSW-und MOVSD-Instruktionen auszunutzen. Hierzu wird ein Datenblock, der auf einer durch vier teilbaren Adresse beginnt, auf sich selbst verschoben.

Mit REP MOVSW werden zuerst n Worte transportiert und die Zeit mit dem Timerbaustein des PCs gemessen. Anschließend bewegt man mit REP MOVSD n Doppelworte und bestimmt auch hierfür die Zeit. Auf einem 386DX werden die Werte annähernd gleich sein, da er in jeweils vier Taktzyklen ein Wort oder Doppelwort bewegt, wogegen der 386sx beim Transport der Doppelworte jeweils zwei 16-Bit-Buszugriffe benötigt und somit für n Doppelworte ungefähr doppelt so lange benötigt wie für n Worte. Diese Methode wurde mit verschiedenen 386- und 386sx-Computern erfolgreich getestet.

Mit dem Co im Verein: 80486

Der neueste Chip in der 80x86-Prozessorfamilie ist der 80486. Vereinfacht ausgedrückt, handelt es sich hierbei um einen 80386, der zusammen mit einem mathematischen Coprozessor 80387 und einem 8 KByte großen Cache auf einem Chip integriert ist [9]. Durch die Anwendung von Prinzipien aus RISC-Architekturen, vor allem das Instruction-Pipelining, konnte aber die Ausführungszeit der einzelnen Befehle beträchtlich verbessert werden. Bei gleicher Taktfrequenz ist daher ein 80486 mehr als doppelt so schnell wie der Vorgänger 80386 [10]. Durch die Integration der Fließkommaeinheit (FPU = floating point unit) auf dem Chip entfällt die sonst übliche Kommunikation zwischen CPU und NDP komplett. Dadurch ist eine beträchtliche Leistungssteigerung möglich; mit ca. 1 MFLOPS bei 25 MHz erreicht der 80486 die numerische Verarbeitungskapazität von älteren Großrechern.

Der 80486 bietet nur wenige neue Befehle an, die alle Spezialzwecken dienen. Neben Anweisungen zur Steuerung des Cache gibt es einige, die für die Koordination in Mehrprozessorsystemen nützlich sind. Dabei wurden auch die Bedürfnisse von RISC-Prozessoren wie dem i860 von Intel berücksichtigt. Diese schreiben fast immer vor, daß Daten ausgerichtet im Speicher abgelegt werden. Das bedeutet, daß Worte nur auf geraden Adressen, Doppelworte nur auf durch vier teilbaren Adressen gespeichert werden dürfen. Wird diese Regel mißachtet, kommt es zu einer Fehlerunterbrechung (Exception). Für die Zusammenarbeit mit RISC-Prozessoren kann auf dem 80486 durch Setzen eines Flags dieses Verhalten erzwungen werden. Dieses Flag AC (Alignment Check) befindet sich im 32-Bit-Flagregister EFLAGS. Um den 80386 vom 80486 zu unterscheiden, versucht man, das AC-Bit in EFLAGS zu setzen [11]. Da dieses beim 80386 nicht existiert, läßt es sich auch nicht setzen, sondern wird hardwaremäßig im gelöschten Zustand festgehalten.

Ist der „Co“ da oder nicht?

Mitte 1991 brachte Intel überraschend den Prozessor 486sx auf den Markt. Hierbei handelt es sich um einen mit nur 20 MHz getakteten 80486 ohne Fließkommaeinheit (FPU) [29]. Bei der Markteinführung dieses Chips geht es Intel wohl vor allem darum, den Mitbewerber AMD mit dessen 40-MHz-Version des 80386 aus dem Markt zu drängen, nachdem der Versuch gescheitert ist, diese Konkurrenz per Gerichtsverfahren auszuschalten. Die Unterscheidung zwischen dem 80486 und dem 486sx kann einfach durch den Test auf die Anwesenheit eines Coprozessors getroffen werden.

ProSoft-Preise liegen richtig!

Tel. 02 61 / 40 47-1 Fax 02 61 / 40 47-252

Auftragsbearbeitung:
02 61 / 40 47 249 Frau Nicolay
02 61 / 40 47 255 Frau Bosch
02 61 / 40 47 218 Frau Schmitt
02 61 / 40 47 219 Frau Bock

Günstige Möglichkeiten der Finanzierung durch Ratenkredit. Fordern Sie Unterlagen an.

Wonder lite® Computer

Wonder lite® 286 - 12 MHz Baby
Intel 80286, 6/12 MHz (16 MHz Landmark) Sockel f 80287 vorh, 1 MB Hauptspeicher, (bis 4 MB on board), Baby-Gehäuse, Echtzeituhr, paral., ser., Schnittst,, 1 Disklw. 1,2 MB, AT-Bus-Contr., Herkules komp. Grafikkarte,MF-Tastatur, 14" Flat-Screen-Monitor und Textverarbeitung Klartext **848.-**

286 - 16 MHz (Ausstattung wie oben) 898.-
286 - 25 MHz Cache 16
Landmarktest 31 MHz (Ausstattung wie oben) 1198.-

Wonder lite® 386 SX 20 MHz Baby
CPU 80386 SX-20, 2 MB Hauptspeicher, (bis 8 MB on board), Sockel für 80387 SX, Echtzeituhr, parallele und serielle Schnittstelle, 1 Diskettenlaufwerk 1,2 MB, 40 MB Festplatte, Herkules kompatible Grafikkarte, 14" Flat-Screen-Monitor, Baby-Gehäuse, MF-Tastatur, u.Textverarbeitung Klartext **1648.-**

Wonder lite® 386 SX 25 MHz Baby
CPU 80386 SX-25, 2 MB Hauptspeicher, (bis 8 MB on board), Sockel für 80387 SX Echtzeituhr, parallele und serielle Schnittstelle, 1 Diskettenlaufwerk 1,2 MB, 80 MB Festplatte, Herkules kompatible Grafikkarte, 14" Flat-Screen-Monitor, Baby-Gehäuse, MF-Tastatur u. Textverarbeitung Klartext **1998.-**

mit Tower-Gehäuse + 200.- DR DOS 5.0 138.-

Aufpreise für Festplatten:

40 MB	400.-	120 MB	900.-
80 MB	680.-	210 MB	1400.-

Wonder lite® 386 - 25 Desktop
CPU 80386, 25 MHz, 4 MB Hauptspeicher Sockel für Coproz. vorh., 2 Disklaufwerke 1,2 MB und 1,44 MB, serielle, parallele Schnittst., 1 Gameport, 80 MB Festplatte (Interl. 1:1), VGA-Grafikkarte 1 MB Speicher,VGA-Monitor,MF-Tastatur, Maus **3198.-**

Wonder lite® 386-33 Cache 128 T
CPU 80386, 33 MHz, 4 MB Haup bis 16 MB), inkl. Coproz. Cyrix 83 8 kB internal Cache, 128 kB external Cache, par., ser. Sc 1 Gameport, 2 Disklaufw. 1,2 MB u. 1,44 MB, 120 MB Fes (Interl. 1:1), Speedstar-Grafikkarte, 1 MB, inkl. VGA-Monitor, MF-Tastatur, Maus, DR Dos 5.0 **4498.-**

Testurteil 5.91 COMPUTER live Spitzenklasse sehr gut

Wonder lite® 386-40 Cache 128 To
CPU AMD 386-40, 4 MB Hauptsp MemoryCache, par.und ser. Schn inkl. Coprozessor Cyrix 83D87, Gameport, Laufwerke 1, 1,44 MB, 120 MB Festplatte, (Interl. 1:1) VGA-Karte Speedstar,mit 1 MB und 1024x768, VGA-Monitor, MF-Tastatur, Maus, DR DOS 5.0 **4598.-**

Testurteil 9.91 CHIP Beste Punktzahl bei Ausstattung und Preis

Wonder lite® 486-33 Cache 256 Tower
Intel i486-33, 4 MB Hauptsp. (bis 16 MB on Board), numerischer Coproz. auf CPU integriert, 8 kB Cache in der CPU, zus. 256 kB Memory Cache, paral., ser. Schnittst., 1 Gameport, 2 Disklw. 1,2 MB und 1,44 MB, 120 MB Festplatte (Interl.1:1), VGA-Grafikkarte, 1 MB, 1024x768, VGA-Monitor MF-Tastatur, inkl. Maus **4998.-**

Wonder lite® 486-33 Cache 256 EISA
80486-33 MHz, EISA-Bus, 8 MB on Board (bis 64 MB on Board) 256 kB Cache, Tower Sockel f. Weitek-Coproz., 8 Slots (32 Bit), ser, paral. Schnittst. 2 Disklaufw. 1,2 MB und 1,44 MB, 330 MB SCSI-Festpl.,EISA BusTek-Contr., Speedstar VGA-Karte, 1 MB VGA-Multiscan-Monitor, MF-Tastatur, Maus **9998.-**

Wonder lite® 486 SX 20 Cache 128
486 SX 20 Mhz, 128 kB Cache, 4 MB Ram Tower, Sockel f. Coproz., ser, par, Schnittstelle, Gameport, 2 Laufw 1,2 MB u. 1,44 MB, 80 MB Festplatte (Interl. 1:1), VGA-Karte, 1 MB, 1024x768 inkl. VGA-Monitor ,MF-Tastatur und Maus **4198.-**

Ferrari-Fax *NEU! NEU! NEU!*
Postzugelassene Fax-Karte, 4800 - 9600 Baud,inkl. Software für Windows, lauffähig unter Novell (opt.), dt.Handbuch **1498.-**

Teure Daten preiswert sichern

Internes Floppy-Tape mit 40 - 120 MB Speicherkapazität, DC2000 Backupsystem, lauffähig in allen AT's. Durch Datenkompression bis 120 MB auf 60 MB Cartridges inkl. PC-Backup 6.0 deutsch u. 60 MB Cartridge **498.-**

Coprozessoren

Intel Co-Prozessoren					
80287XL	8-12 MHz	178.-	80387SX	16 MHz	288.-
80387SX	20 MHz	298.-	80387	33 MHz	458.-
Cyrix Co-Prozessoren					
80287	Taktfrequenz bis 20 MHz				**148.-**
80387	25 MHz	348.-	80387SX	16 MHz	218.-
80387	33 MHz	368.-	80387SX	20 MHz	238.-
80387	40 MHz	408.-	80387SX	25 MHz	268.-

Professionelle Grafikkarte
National Volante AT 1000, Grafikprozessor TMS 34020 32 MHz, 1 MB Video, 1 MB Microcode, 70 Hz bei 1024x768, Tseng ET 4000 zusätzlich, inkl. Treiber für Windows 3.0, AutoCad, TIGA, für Monitore wie Sony 2036, NEC 4D, EIZO 9080i etc **1698.-**

PC MAGAZINE EDITOR'S CHOICE 25. Juni 1991

Sound-Karte
Media Musik Card (Adlib-kompatibel) 168.-

Canon ION PC-Kit
Still-Video-Kamera inkl. Software u. Karte, fotografieren, über den PC die Bilder direkt in DTP-Programme einbinden oder auch verbessern, keine Entwicklungszeiten! PCX, TIF, BMP u.a. Bildformate, Videoanschluß für TV, dt. Handbuch **2998.-**

EISA-Bus Karten
Karten von BusTek, Adaptec, Mylex und AMI. Fragen Sie nach!

SOUND BLASTER PRO

Sound Blaster Pro inkl. CD-ROM-Laufwerk		**1598.-**
Sound Blaster Karte	**Neuer Preis !**	**298.-**
MIDI-Anschluß und Voyetra Sequenzer Plus		198.-

Wonder lite® Notebook 60 MB
80386 SX-20 MHz, 1 MB Hauptsp., max. bis 4 MB, Sockel f. Coproz. vorh., 1,44 MB Disklaufwerk, 60 MB HDD. par./ser. Schnittst., Mausport, LCD-Backlight-Display, VGA-Auflösung (640x480), 16 Graustufen, ext. Erweiterungsport (ISA komp.), ext. Anschlüsse f. VGA-Monitor u. Tastatur, 27,9x14,7x5,0cm, Gewicht: 2,85 kg, Optional: internes Modem zus.Akku Lader f.Autoanschluß, 1,2 MB FDD **3998.-**

Wonder lite® 386 SX Laptop
Intel 80386-SX, 20 MHz, 2 MB Hauptsp., max.bis 6 MB, 1,44 MB Diskettenlaufwerk, 40 MB Festplatte 18 ms, LCD-Backlight-Display, VGA-Auflösung (640x480) u. 16 Graustufen, Anschlüsse f. ext. VGA-Monitor u. Tastatur vorh., inkl. Netzteil und Akku (Betrieb mit Akku ca.3 Std.) zusätzlicher Akku optional **3098.-**
gleiche Ausstattung wie oben, jedoch mit 100 MB Festplatte **3498.-**

Festplatten

MC 11 / 91

Conner:

CP 3204 F	209 MB	1248.-	CP 30104	116 MB	798.-
CP 3104	100 MB	728.-	CP 3004	42 MB	378.-
Summit CP 3500 AT-Bus / SCSI, 12 ms, 3.5"				510 MB	2698.-
CP 30174 E	170 MB	1248.-	CP 30204	200 MB	2138.-
CP 3364	360 MB	2248.-	CP 2064 2.5"	60 MB	1028
CP 2084 2.5"	80 MB	1288.-			
Maxtor 7080 A	80 MB	658.-			

Seagate: (* nur solange Vorrat reicht!)

ST-238 R (*)	32 MB	358.-	ST-157 A	49 MB	348.-
ST-1144 A	124 MB	728.-	ST-277 R-1 (*)	65 MB	468.-
ST-1239 A	210 MB	1188.-	ST-1102 A	89 MB	578.-
ST-3120 A 1"	107 MB	698.-	ST-4144 R	122 MB	1118.-
ST-1480 A	331 MB	3178.-	ST-4096	80 MB	1048.-
ST-351 A 1"	40 MB	348.-			

Grafikadapter

V7 VGA 1024i, 512 kB	458.-	EIZO MD-B10	478.-
V7 VRAM 2 1 MB	598.-	Sigma Legend II	598.-

Trident MVGA 2000 Interlace schaltbar 1 MB	**248.-**
TSENG 1 MB ET 4000 4-layer 70 Hz	**248.-**
Speedstar VGA plus 1 MB , Tseng ET4000 -Chip	**448.-**
Speedstar High Color 1 MB 32 k Farben bis 800x600	**498.-**

Monitore

NEC Multisync 2 A SSI	**1058.-**	NEC Multisync 3 FG	**1298.-**
NEC Multisync 4 FG	**1698.-**	NEC Multisync 5 D	**4098.-**
EIZO 9060 SZ (14")	**1548.-**	EIZO 9070 SZ (16")	**2098.-**
Sony 1420	**998.-**	No-Name VGA 14"	**698.-**
Sony 1404 S ***Neu! SSI***	**1548.-**	Hitachi 14 MVX	**1098.-**
Sony 2036 20" Multiscan SSI			**5998.-**

Mäuse und Scanner

Logi CA Mouse dt.	208.-	Logi S9 Mouse Bus	158.-
Microsoft Mouse	278.-	Wonder Lite Mouse Pad	8.-
A4-Tech Mouse	48.-	Wonder Lite Mouse optical	38.-
Logi Scan Man Modell 32 (32 Graustufen)			318.-
Logi Scan Man Modell 32 (inkl. Image In)			598.-
Cameron Handy-Scanner (Typ 10) + Handy Reader			578.-
A4-Tech Color-Scanner inkl. Software			598.-
A4-Base II Datenbank für Color-Scanner			98.-
A4-Tech AG 256 Graustufen-Scanner inkl. Software			398.-
A4-Tech S/W-Scanner inkl. Software			248.-

Laserdrucker

HP-Laserjet III P	**2498.-**	HP-Laserjet III	**3798.-**
Epson EPL 7100	**2148.-**	Epson EPL 7100, 2 MB	**2448.-**
Epson EPL 7500 mit Postscript			**4298.-**

Canon BJ-10 e

der Drucker zum Laptop, 1,8 kg, 310x216x48 mm			**598.-**
Zusatzakku	48.-	CSF für 30 Blatt	128.-

Epson

LX-400	378.-	LQ-200 ***Neu!***	578.-
LQ-450 ***Neu!***	708.-	LQ-570 ***Neu!***	838.-
LQ-870 ***Neu!***	1318.-	LQ-1070 ***Neu!***	1028.-
LX-850	518.-	LQ-2550	2298.-
FX-850	968.-	FX-1050	1188.-
LQ-1010 DIN A 3 Drucker (LQ 550 in breit)			**768.-**

Panasonic

KX-P 1123	558.-	KX-P 1124i	698.-

Hewlett Packard

HP Deskjet 500	1078.-	Tintenpatrone	48.-
HP Deskjet 500 Color	1678.-	**HP 95 LX Palmtop**	**1298.-**

NEC-Drucker

NEC P20	708.-	NEC P30	898.-
NEC P60	1178.-	NEC P70	1558.-

Star

LC 20 centr.	398.-	LC 200 Color	548.-
LC 24-10	568.-	LC 24-200	728.-
LC 24-200 Color	798.-	CSF 24-10 /24-200	228.-
CSF LC 20/LC 200	208.-	CSF LC 10	198.-

ProSoft Koblenz
Bogenstraße 51-53
Postfach 207
5400 Koblenz
Telefon 02 61/40 47-1
Telefax 02 61/04 47-252

ProSoft München
Theresienstraße 60
8000 München 2
(Schwabing)
Telefon 0 89/28 50 14
Telefax 0 89/28 11 39

ProSoft Köln
Am Vorgebirgstor 11
5000 Köln 51
(Zollstock)
Telefon 02 21/36 90 18
Telefax 02 21/36 24 24

Den größten Teil der hier angebotenen Artikel erhalten Sie auch in den befreundeten Firmen:

ProSoft Wonderlite GmbH
Vaalser Straße 86
5100 Aachen
Telefon 02 41/8 30 76
Telefax 02 41/87 65 41

Transmedia Computer GmbH
Lietzenburger Straße 54
1000 Berlin 15
Telefon 0 30/8 81 80 85
Telefax 0 30/8 81 38 21

Dresdner ProSoft GmbH
Dipl.-Ing.Körbitz
Tiergartenstraße 81
O-8020 Dresden
Tel.232 62 12 Fax 237 10 36
Telex 2 62 15
Ladengeschäft: Torgauer Str. 24
O-8023 Dresden, Tel. 57 91 00

ProSoft Krippner GmbH
Hallesche Str. 35
O-7270 Delitzsch
Tel. / Fax 22 625
Filiale Leipzig (Leutzsch)
Junghanßstr.7 - 9
O-7033 Leipzig
Tel. / Fax 45 12 353

Alle Preise zuzügl. Versandkosten. Lieferung per Nachnahme oder Vorkassenscheck. Prosoft liefert Original-Produkte der führenden Hersteller. Überzeugen Sie sich selbst durch Abholung der Ware in unseren Verkaufs- und Vorführräumen. Wir gewähren Ihnen bei Barzahlung (kein Scheck) 2 % Skonto auf alle Preise. Einige unserer Vorlieferanten liefern Produkte ohne die Seriennummer des Herstellers. In diesem Fall übernehmen wir anstelle der Herstellergarantie die unbeschränkte gesetzliche Gewährleistung. Bitte beachten Sie, daß nicht ständig sämtliche Ware vorrätig ist. Rufen Sie an. Preisänderung und Irrtum vorbehalten.

Um zu testen, ob ein NDP im System ist, werden einige Coprozessorbefehle ausgeführt, die bestimmte Werte im Speicher ablegen. In Systemen ohne NDP werden diese Befehle vom Hauptprozessor völlig ignoriert und folglich diese Werte auch nicht gespeichert. Durch Überprüfen der Speicherwerte kann also sicher die Existenz eines NDP festgestellt werden. Zuerst wird der Coprozessor durch ein FNINIT in einen genau definierten Zustand gebracht. Das N vor dem INIT ist wichtig. Hier wird dem Assembler mitgeteilt, er möge kein WAIT vor FINIT einfügen, was er sonst automatisch vor jedem NDP-Befehl macht. Ein WAIT in einem Rechner ohne Coprozessor würde nämlich die CPU anhalten, da der NDP, auf den da gewartet wird, natürlich niemals antwortet. Durch FNINIT werden im Kontrollwort des NDP alle Interrupts maskiert, der Rundungsmodus wird auf 0 gesetzt (runde zur nächsten Zahl), und die interne Rechengenauigkeit wird auf 64 Mantissenbits festgelegt. Dieses entspricht dem Genauigkeitsmodus 3. Nach dem Abspeichern des Kontrollwortes werden die genannten Felder ausmaskiert und auf ihren Inhalt hin geprüft. Fällt das Ergebnis negativ aus, so ist kein NDP vorhanden. Durch die Initialisierung wird im Statuswort des Coprozessors der Stapelzeiger auf Null gesetzt; alle Ausnahmebits werden gelöscht. Das Statuswort wird ebenfalls im Speicher abgelegt und überprüft, ob die entsprechenden Bitfelder gelöscht sind. Wurde auch dieser Test bestanden, so ist noch zu überprüfen, ob etwa ein Emulator das Vorhandensein eines Coprozessors vorspiegelt.

Alle Intel-Prozessoren ab dem 80286 bieten nämlich die Möglichkeit, beim Auftauchen von NDP-Befehlen im Befehlsstrom einen Interrupt 7 auszulösen, wenn kein Coprozessor im System ist. In den Interrupt kann sich nun ein Programm einklinken, das den NDP-Befehl analysiert und die gewünschte Operation in Software emuliert. Ob ein Emulator aktiv ist, kann durch Abfragen des EM-Bits im MSW (machine status word) herausgefunden werden.

Unterschiede der Coprozessoren

Es existieren im Grunde zwei verschiedene Generationen der Intel NDPs. Die erste besteht aus dem 8087 und dem 80287, zur zweiten gehören 80387, 80387sx, 80C187, 80287A und 80287XL. Der 8087 und der 80287 wurden entwickelt, als der IEEE-Fließkommastandard noch nicht in seiner endgültigen Form vorlag. Daher implementierte man den Standard anhand des damals vorliegenden Entwurfes, einer sogenannten Draft Version [13]. Dies führte dazu, daß diese Prozessoren geringfügig von dem im endgültigen Standard festgelegten Verhalten abweichen. Die zweite Generation der Intel-NDPs ist dagegen voll kompatibel mit dem Fließkommastandard. Außerdem wurden einige zusätzliche Befehle eingeführt, wovon die Instruktionen zur direkten Berechnung des Sinus und Cosinus die wichtigsten sind. Zur Unterscheidung der beiden Gruppen kann das unterschiedliche Verhalten bei der Behandlung des Wertes „Unendlich" herangezogen werden. Gemäß der Vorabversion des IEEE-Standards sind beim 8087 und 80287 für die Behandlung dieses Werts zwei Modi vorgesehen. Im Modus „projective closure", der nach der Initialisierung als Vorgabe eingestellt ist, gibt es nur einen Wert für Unendlich. Im Alternativmodus „affin closure" dagegen werden $+\infty$ und $-\infty$ unterschieden. Dieser Modus ist gleichzeitig der einzig mögliche Modus für die neueren Coprozessoren.

Unendlich ist nicht unendlich

Die Unterscheidung der beiden Coprozessorgruppen erfolgt, indem nach der Initialisierung zuerst der Wert ∞ erzeugt wird. Dieser wird dann erneut geladen und negiert. Ein anschließender Vergleich ergibt dann beim 8087/80287 die Gleichheit beider Werte, da beim projektiven Modell nur ein Wert für Unendlich existiert. Auf den neueren NDPs dagegen bescheinigt ein Vergleich die Ungleichheit von $+\infty$ und $-\infty$, da hier das affine Modell verwendet wird. Da der CPU-Typ schon identifiziert wurde, kann innerhalb der einzelnen Gruppen weiter differenziert werden. Der 8087 arbeitet mit dem 8086/8088 zusammen und mittels eines weiteren Bausteins auch mit dem 80186/80188. Der 80287 arbeitet mit dem 80286 und dem 80386 zusammen. Ist die CPU ein 80286 und der Coprozessor einer der neueren Typen, so kommen nur 80287A und 80287XL in Frage. Bei einem NDP der zweiten Generation, der mit dem 80186/80188 eingesetzt wird, kann es sich nur um einem 80C187 handeln.

Die Kombination 80386/80387 und 80386/80287XL kann mit solchen Überlegungen nicht unterschieden werden, da beide NDPs zur zweiten Generation der Coprozessoren zählen. Allerdings dürfte dieser Fall extrem selten auftreten. Über einen Sockel für den 80287 verfügen nämlich nur solche Systeme, die vor dem Erscheinen des 80387 konzipiert wurden, während der 80287XL erst im letzten Jahr auf den Markt kam. Übrigens existiert der 80387 in zwei verschiedenen Versionen. Der Anfang 1990 als Verbesserung der Erstversion herausgekommene 80387DX bietet eine um durchschnittlich 20 Prozent höhere Leistung [19][21]. Eine Unterscheidung beider Chips hat zwar wenig praktischen Nutzen, kann aber vorgenommen werden, wenn die Ausführungszeiten der FBLD und FBSTP Befehle ausgewertet werden. Diese betragen beim 80387DX nur noch ein Drittel derer des ursprünglichen 80387.

Es gibt nicht nur Intel ...

Seit einiger Zeit beschäftigen sich auch andere Anbieter mit der Fertigung von Coprozessoren. Diese NDPs sind im allgemeinen voll kompatibel zu den entsprechenden Intel-Chips. Die IIT-Coprozessoren 2C87 und 3C87 [22] beispielsweise verfügen über vier Registerbänke mit je acht Fließkommaregistern, von denen drei dem Programmierer zugänglich sind. Die Ausführung einer 4×4-Matrizenmultiplikation auf dem Chip wird somit durch einen zusätzlichen Befehl möglich gemacht. Diese Operation dient vor allem den Transformationen in 3D-Grafik-Applikationen, was gegenüber einem „normalen" Coprozessor ein Geschwindigkeits-Plus bringt [23].

Zur Verwaltung der drei Registerbänke gibt es ebenfalls zusätzliche Befehle. Mit ihrer Hilfe ist eine Erkennung der IIT-Prozessoren möglich. IIT selbst verwendet allerdings eine noch elegantere Methode zur Erkennung ihrer NDPs, die ohne die Verwendung der speziellen Instruktionen der IIT-Coprozessoren auskommt [24]. Hierbei wird das unterschiedliche Verhalten der Intel- und IIT-Chips bei der Verarbeitung einer speziellen Operandenklasse, der denormalisierten Zahlen, ausgenutzt.

Die Firma Cyrix bietet als zum 80387 und 80387sx kompatible Coprozessoren den 83D87 bzw. den 83S87 an. Dieses Unternehmen hat großen Wert auf absolute Kompatibilität mit Intels Originalen gelegt [25]. Allerdings weisen sie eine beträchlich größere Leistung auf, vor allem bei den höheren Funktionen wie z.B. Quadratwurzel oder Sinus [26]. Dies liegt daran, daß die Cyrix-Prozessoren ihre Funktionen durch Polynom-Approximationen mit einem schnellen Arraymultiplizierer bilden. Dagegen wird in allen Intel-NDPs das sogenannte CORDIC-Verfahren zur Berechnung der transzendenten Funktionen verwendet [14]. Die Cyrix-Chips berechnen diese Funktionen nicht nur schneller, sondern auch genauer als alle anderen Coprozessoren für die 80x86-Baurei-

he [27]. Wenn eine Identifizierung von 83D87/83S87 erforderlich ist, können die Cyrix-NDPs durch die enorme Geschwindigkeit beispielsweise der Quadratwurzelfunktion von den Intel-Chips unterschieden werden. Dies wurde erfolgreich ausprobiert, ist jedoch vom Vorhandensein eines Timers abhängig. Kürzlich hat Cyrix auch noch den 82S87 als Coprozessor für Systeme auf Basis des 80286 nachgeschoben [30]. Er entspricht in seinem internen Aufbau den 387-Modellen von Cyrix. Als Besonderheit ist anzumerken, daß eine einzige Version alle Taktfrequenzen zwischen zwölf und zwanzig Megahertz abdeckt.

Der 80C287 der Firma AMD verhält sich vollkommen identisch mit dem 80287, auch die Ausführungszeiten der Befehle sind gleich [28]. Es läßt sich daher kein Kriterium angeben, wie sich beide unterscheiden lassen. Durch die 100-Prozent-Kompatiblität hätte eine solche Differenzierung auch keinerlei praktische Bedeutung. Jüngster Mitbewerber auf dem Markt der Coprozessoren ist die amerikanische Firma ULSI mit ihrem 83C87/83C87sx.

Die in diesem Beitrag gezeigten Programme zur Prozessorerkennung wurden mit allen besprochenen CPUs mit Ausnahme von 80186/80188 getestet, da ein PC mit diesen Prozessoren nicht verfügbar war. Ebenso wurde die Coprozessor-Identifizierung anhand aller vorgestellten Typen außer dem 80187, dem 287XL, dem 82S87 und den ULSI 387ern überprüft. Zusätzlich erfolgte ein Test mit einem Public-Domain-Coprozessor-Emulator. *Norbert Juffa*

Literatur

[1] *Rector, R. Alexy, G.:* Das 8086/8088 Buch. te-wi Verlag, München 1982
[2] NEC: Microprocessors & Peripherals. 1989
[3] Intel: iAPX 86, 88, 186 and 188 User's Manual, Programmer's Reference. 1983
[4] Intel: iAPX 86, 88, 186 and 188 User's Manual, Hardware Reference. 1985
[5] Intel: 80C186 CHMOS High Integration 16-Bit Microprocessor Data Sheet. 1989
[6] Intel: 80286 and 80287 Programmer's Reference Manual. 1987
[7] Intel: 386DX Microprocessor: High Performance 32-Bit CHMOS Microprocessor With Integrated Memory Management. Data Sheet. 1989
[8] Intel: 386DX Programmer's Reference Manual. 1990
[9] Intel: 386SX Microprocessor Data Sheet. 1990
[10] Intel: i486 Microprocessor Data Sheet. 1989
[11] Intel: i486 Microprocessor Performance Report. 1990
[12] Intel: i486 Microprocessor Programmer's Reference Manual. 1990
[13] *Thies, K.-D.:* Die 8087/80287 numerischen Prozessor-Erweiterungen für 8086/80286 Systeme. te-wi Verlag, München, 1985.
[14] *Palmer, J.F.; Morse, S.:* Die mathematischen Grundlagen der Numerik-Prozessoren 8087/80287. te-wi Verlag, München 1985
[15] Intel: 80C187 80-Bit Math Coprocessor Data Sheet. 1989
[16] Intel: 80C287A CHMOS III Math Coprocessor Data Sheet. 1989
[17] Intel: 80287XL/XLT CHMOS III Math Coprocessor Data Sheet. 1990
[18] Intel: 387DX User's Manual. 1989
[19] Intel: 387 Numerics Coprocessor Extension Data Sheet. 1989
[20] Intel: 387SX Math Coprocessor Data Sheet. 1989
[21] Intel: 387DX Math Coprocessor Data Sheet. 1989
[22] Mikroprozessor Datenbuch 3. Elektor-Verlag, Aachen 1990.
[23] Integrated Information Technology: Engineering Note 4 x 4 Matrix Multiply Transformation. 1989
[24] *David Lewis*, IIT Europe: Persönliche Mitteilung vom 19.02.91
[25] Cyrix: FasMath 83D87 Compatibility Report. 1989
[26] Cyrix: FasMath 83D87 User's Manual. 1990
[27] Cyrix: FasMath 83D87 Accuracy Report. 1990
[28] Advanced Micro Devices: AMD 80C287 80 Bit CMOS Numeric Processor Data Sheet. 1989
[29] Intel: 486SX Microprocessor/487 Math Coprocessor Data Sheet. 1991
[30] Cyrix: FasMath 82S87 Math Coprocessor Data Sheet. 1991

Seit der Erfindung der Disketten verbringen ungezählte geplagte Anwender ungezählte Stunden mit dem Formatieren von bereits formatierten Disketten. Dem kann man abhelfen, wobei das auch für denjenigen interessant ist, der schon MS-DOS 5.0 besitzt.

Programmieren professionell

Teil 4: Diskettenprogrammierung am Beispiel von Quick-Format

Nun ist in MS-DOS 5.0 endlich auch eine Quick-Format-Routine eingebaut. Die Programmierer haben dem Format-Befehl nämlich den /Q-Parameter beigebracht. Zusammen mit /U verwendet, wird dann eine Diskette nicht wirklich formatiert, sondern nur logisch geleert. Um auch ohne DOS 5.0 in den Genuß dieser Vereinfachung zu kommen, muß man theoretisch lediglich an der richtigen Stelle ein einziges Byte durch eine Null ersetzen und die Diskette hat keinen Inhalt mehr. Doch abgesehen davon, daß diese Stelle erst einmal gefunden werden muß, ist die Diskette damit noch nicht wiederverwendbar: alle zuvor belegten Sektoren müssen wieder freigegeben werden.

Betrachten wir die logische Organisation der Daten auf einer Diskette. Zunächst werden alle Sektoren aller Spuren durchnumeriert, beginnend bei denen von Spur 0, Kopf 0. Dann folgen die Sektoren der gegenüberliegenden Seite (Spur 0, Kopf 1). Danach werden die beiden Spuren 1 gezählt, und so fort. Anstatt die Adressierung eines Sektors als Sektor i unter Kopf k auf Spur m zu beschreiben, kann man sich jetzt auf die logische Sektornummer beschränken.

Egal, welches Format eine Diskette oder Festplatte hat – in jedem Fall gibt es einen Sektor Null. Deshalb werden in ihm alle weiteren Informationen hinterlegt. Dieser sogenannte Bootsector hat ein festgelegtes Format (*Tabelle 1*). Die Datenträgerbeschreibung ab Offset 0Bh enthält alle Informationen, die BIOS und DOS zur Verwaltung der Diskette benötigen. Bei normalen Disketten enthält der Bootstrap nur eine kurze Routine zur Ausgabe einer Meldung, daß das Booten nicht möglich ist. Nur bei Systemdisketten findet sich in diesen 448 Byte ein Programm, das die Systemdateien der Diskette lädt und ausführt.

Nach dem Bootsektor folgt die „File Allocation"-Tabelle. Die FAT ist das Kernstück der Massenspeicherverwaltung unter MS-DOS. Sie wird als so wichtig angesehen, daß auf jeder Diskette die gesamte FAT gleich zweimal gespeichert wird. Hinter der zweiten FAT wird das Hauptverzeichnis abgelegt und dann folgen alle Datensektoren. Sie werden in Clustern (auch Allocation Unit, Zuordnungseinheit genannt) verwaltet. Anstatt die Sektoren einzeln zur Datenspeicherung heranzuziehen, werden sie immer in kleinen Gruppen verwendet. Eine Datei belegt also immer ein Vielfaches der Größe eines Clusters an Speicherplatz. Besteht ein Cluster aus 8 Sektoren zu je 512 Byte, wie das bei großen Festplatten durchaus üblich ist, dann belegt jede noch so kleine Datei mindestens 4096 Byte.

Der Vorteil eines großen Clusters besteht in der Reduzierung der Gesamtzahl der Cluster. Offensichtlich ist es wesentlich einfacher, 25000 Cluster zu je 4 Sektoren zu verwalten als 100000 Sektoren, zumal dabei eine Obergrenze der DOS-Strukturen überschritten würde, denn Clusternummern reichen genau von 2 bis 0FFF6h einschließlich. Es gibt also nicht mehr als 65525 Cluster auf einem logischen Laufwerk. Bei Disketten und kleineren Festplatten bis einschließlich 4085 Clustern sind die Einträge in der FAT nur 12 Bit breit, was die Clusternummern auf 2 bis 0FF6h beschränkt.

Betrachten wir nun die Struktur der Datenträgerbeschreibung im Bootsektor (*Tabelle 2*). Die Länge einer FAT ist in der Datenträgerbeschreibung angegeben. Die Länge des Hauptverzeichnisses ist nicht direkt ersichtlich sondern errechnet sich durch die Maximalzahl der Verzeichniseinträge (ab Offset 11h in *Tabelle 2*) und der Länge von 32 Byte jedes Eintrags. In jedem Verzeichnissektor haben also 16 Einträge Platz, wobei jeder Eintrag die Struktur in *Tabelle 3* hat. Das erste Byte jedes Verzeichniseintrags enthält noch zusätzliche Informationen (*Tabelle 4*). Die Verschlüsselung von Datum und Uhrzeit der letzten Änderung geht dabei aus *Tabelle 5* hervor.

Im Verzeichniseintrag erscheint die Nummer des ersten Clusters, den die Datei oder das Unterverzeichnis belegt. Die Nummer jedes Clusters wird als Index in die FAT verwendet, um die Nummer des folgenden Clusters zu erhalten. Aus ir-

Tabelle 1: Das Format des Bootsektors

Offset	Größe	Inhalt
000	3	Sprungbefehl auf Bootstrap
003	8	Name des Formatierers (typischerweise DOS-Version)
00B	19	Datenträgerbeschreibung (siehe Tab. 2)
01E	9	reserviert
027	4	Datenträgernummer
02B	11	Datenträgername
036	8	FAT-Name („FAT12" oder „FAT16")
03E	448	Bootstrap Code
1FE	2	Bootsektorkennung AA55

Tabelle 2: Bedeutung der Datenträgerbeschreibung

Offset	Größe	Inhalt
00B	WORD	Bytes pro Sektor
00D	BYTE	Sektoren pro Cluster
00E	WORD	Reservierte Sektoren
010	BYTE	Anzahl FATs (wird von DOS ignoriert)
011	WORD	Einträge im Hauptverzeichnis
013	WORD	Gesamtzahl Sektoren
015	BYTE	Identifikationscode
016	WORD	Sektoren pro FAT
018	WORD	Sektoren pro Track
01A	WORD	Magnetköpfe
01C	WORD	versteckte Sektoren

Tabelle 3: Die Daten im Directory

Offset	Größe	Inhalt
00	8	Dateiname
08	3	Erweiterung
0B	1	Attribute
0C	10	reserviert
06	2	Datum letzte Änderung
18	2	Uhrzeit letzte Änderung
1A	2	erster Cluster
1C	4	Dateigröße

Tabelle 4: Information des ersten Byte im Verzeichnis

Bytewert	Bedeutung
00	Ende des Verzeichnisses
2E	Verzeichnisverkettung
E5	Eintrag nicht mehr gültig (gelöscht)
05	erstes Zeichen des Dateinamens E5

Tabelle 5: Verschlüsselung von Datum und Uhrzeit

Datum:	
Bits 9 bis 15	Jahr (0 für 1980 bis 119 für 2099)
Bits 5 bis 8	Monat (1 bis 12)
Bits 0 bis 4	Tag (1 bis 31)
Uhrzeit:	
Bits 11 bis 15	Stunde (0 bis 23)
Bits 5 bis 10	Minute (0 bis 59)
Bits 0 bis 4	Sekunde/2 (0 bis 29)

Tabelle 6: Register für INT 25h und 26h

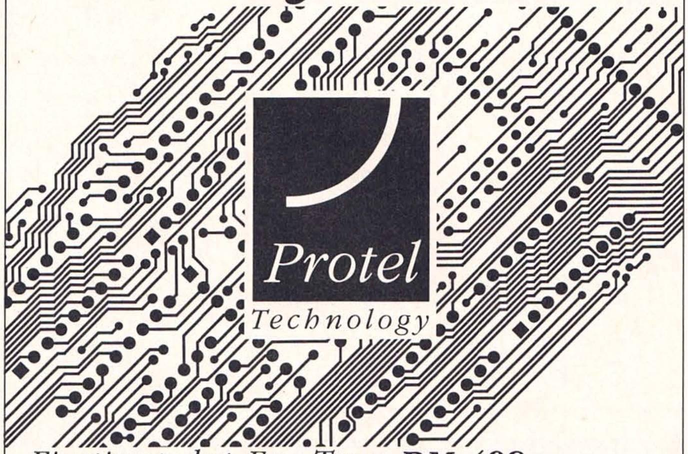
AL	Laufwerk (0 steht für A:, 1 für B: usw.)
DS:BX	Datenpuffer
CX	Anzahl Sektoren (darf nicht 0 sein)
DX	erster logischer Sektor

gendeinem Grund sind die ersten beiden Einträge jeder FAT (für die Clusternummern 0 und 1) reserviert, also die ersten drei Byte bei 12-Bit-FATs und die ersten vier bei 16-Bit-FATs. Das erste Byte einer FAT enthält einen FAT ID Code, der aber niemanden interessiert. Die zwei oder drei folgenden Byte sind mit der Konstanten -1 (also 0FFh) auch nicht besonders aufschlußreich. Der Cluster mit der Nummer 2 beginnt auf dem Datenträger gleich hinter dem Hauptverzeichnis. Eine Clusternummer von 0(F)FF8h bis 0(F)FFFh deutet auf den letzten Cluster der Kette hin. Ein Cluster mit der Nummer 0(F)FF7h darf nicht zugewiesen werden. Normalerweise enthält ein solcher Cluster einen unlesbaren Sektor. Vielleicht hat aber auch eine Kopierschutzroutine oder ein Virus den Cluster gesperrt, um die betreffenden Sektoren zu verstecken.

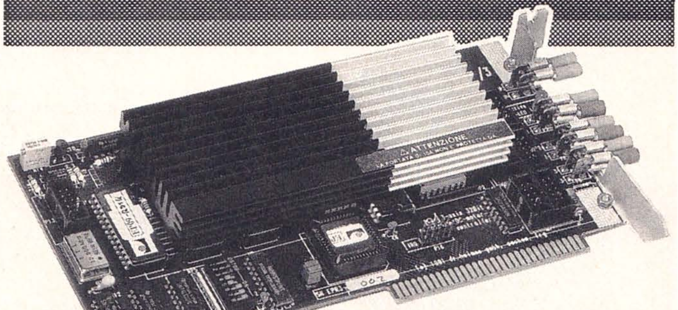
Mit diesen Informationen gewappnet, kann man nun sehr einfach eine Routine schreiben, die die Diskette logisch leert. Eigentlich würde es genügen, ins erste Byte des ersten Sektors des Hauptverzeichnisses eine Null einzutragen als Kennung, daß das Verzeichnis dort endet. Sauberer ist es allerdings, alle Verzeichnissektoren ganz mit Nullen zu überschreiben. Das erledigt das *Listing 1*. Vorher muß man allerdings Lage und Länge des Verzeichnisfeldes bestimmen. Hierzu wird der Bootsektor eingelesen und entsprechend ausgewertet (*Listing 2*).

Die nötigen Interrupts zum Lesen (INT 25h) und Schreiben (INT 26h) einzelner Sektoren sind nicht weiter problematisch. Zu beachten ist allerdings, daß sie vom DOS selbst mit FAR CALLs angesprochen werden und nicht über INT. Daher werden sie mit RETF abgeschlossen anstatt IRET. Nach dem Aufruf über INT muß unbedingt das überschüssige FLAGS-Word vom Stack entfernt werden. Den Registeraufbau sehen Sie in *Tabelle 6*.

Mit diesen beiden Programmen ist das Hauptverzeichnis der Diskette bereits ausgelöscht, doch sind die Cluster noch nicht wieder freigegeben, die zuvor von Dateien belegt wa-

Autotrax®
PCB-Entflechtung leicht gemacht!
Easytrax®


Einstiegspaket EasyTrax: **DM 498,-** (incl. MwSt)
Profipaket Autotrax: **DM 2.277,72** (incl. MwSt)
Neu! *Jetzt auch für den MacIntosh!*
Demo-Disc anfordern!
datapro
Entwicklungs- und Vertriebs-GmbH
Bullachstr. 18, 8080 Fürstenfeldbruck
Tel.: 08141/42077, Fax: 08141/42079

roMak/3
die *komplette* Lösung für PC/AT - gesteuerte Mehrachsen-Antriebe

komplett :
- Für 3 DC-Encoder-Motoren bis je 150 Watt, Endstufen auf dem Board.
- Jeder Motor digital PID unabhängig, frei programmierbar, 32 bit.
- Achsen simultan bewegungsgesteuert - Bahnsteuerung kein Problem
- Alle mechanischen Konstanten und Bewegungstrapez programmierbar
- Software Teach-In, Direkt, ASCII-IN, HPGL, Gerber uvm.
- Funktionsbibliothek. z. Einbinden Ihrer speziellen Anwendungen.
- 8 Kanal A/D, Opto In/Out und off.Kollekt. Ausgänge onboard
- Externe Endstufen >150W/Motor, erweiterbar bis 6 Achsen, auch bürstenlose DC-Motoren, Zubehör, Softwareunterstützung, 1 J.Garantie

Dr.Heimes GmbH, Elektronik - MedizinTechnik
Pfalzgrafenstr.21, 5100 Aachen, 0241-175011, Fx.-175021
Dr.Heimes GmbH
® we'd love to buy what we make

Listing 1. Verzeichnis löschen

```
zdir:
      mov  di,buffer          ; Sektorpuffer
      mov  cx,BUFSIZ shr 1
      xor  ax,ax
      rep  stosw              ; vollständig
                              ; löschen
zd_w:
      mov  dx,dirsec          ; als DIR-Sektor
                              ; speichern
      mov  cx,1
      mov  bx,buffer
      mov  al,drive
      call wsec
      inc  dirsec             ; soviele Sektoren
                              ; speichern,
      dec  dirsecs            ; wie vorgesehen
      jnz  zd_w
```

Listing 2. Bootsektor auswerten

```
      ; (Offsets in den Bootsektor)
SPCLUST    equ 0Dh           ; BYTE Sektoren
                             ; pro Cluster
RESERVD    equ 0Eh           ; WORD reservierte
                             ; Sektoren
NFATS      equ 10h           ; BYTE Anzahl FATs
DIRSIZ     equ 11h           ; WORD max. Anzahl
                             ; Einträge im
                             ; Hauptverz.
TSECS      equ 13h           ; WORD Gesamtzahl
                             ; Sektoren
SPFAT      equ 16h           ; WORD Sektoren pro
                             ; FAT

      xor  dx,dx
      mov  cx,1
      mov  bx,buffer         ; Boot-Sector lesen
      mov  al,drive
      call rsec
info:
      mov  al,NFATS[bx]      ; Anzahl FATs
      cbw
      mov  fats,ax
      mov  dx,SPFAT[bx]      ; Anzahl Sektoren
                             ; pro FAT
      mov  fatsecs,dx
      mul  dx                ; Produkt
      mov  dx,RESERVD[bx]    ; Anzahl Sektoren
                             ; vor erster FAT
      mov  fatsec,dx         ; = erster Sektor
                             ; der ersten FAT
      add  ax,dx             ; + Gesamtzahl
                             ; Sektoren aller
                             ; FATs
      mov  dirsec,ax         ; = erster Sektor
                             ; Hauptverzeichnis
      mov  dx,DIRSIZ[bx]     ; Anzahl Einträge im
                             ; Hauptverzeichnis
      add  dx,15             ; zum Runden
      mov  cl,4
      shr  dx,cl             ; durch 16 Einträge
                             ; pro Sektor teilen
      mov  dirsecs,dx        ; = Anzahl DIR-
                             ; Sektoren
      add  dx,ax             ; + erster DIR-
                             ; Sektor = Anzahl
                             ; Systemsektoren
      mov  ax,TSECS[bx]      ; Gesamtzahl
                             ; Sektoren der
                             ; Diskette
      sub  ax,dx             ; - Systemsektoren =
                             ; Anzahl
                             ; Datensektoren
      xor  dx,dx             ; ohne Vorzeichen
                             ; erweitern auf 32
                             ; Bit
      mov  cl,SPCLUST[bx]    ; Sektoren pro
                             ; Cluster
      mov  ch,dh             ; erweitern auf 16
                             ; Bit
      div  cx                ; Datensektoren
                             ; durch Clustergröße
      mov  clusts,ax         ; = Anzahl
                             ; Datencluster der
                             ; Diskette
```

Listing 3. Cluster als frei markieren

```
zfat:
      mov  ax,BUFSIZ
      mul  fatsecs           ; Platzbedarf einer
                             ; FAT-Kopie
      mov  bx,ax
      mov  cl,4              ; durch 16
      shr  bx,cl             ; für Anzahl
                             ; Segmente
      mov  ah,48h            ; entsprechend Platz
                             ; reservieren
      int  21h
      mov  dx,offset ram_r
      jc   zf_x              ; Abbruch bei
                             ; Speichermangel
      mov  dx,fatsec         ; erster FAT-Sektor
      mov  cx,fatsecs        ; Anzahl FAT-
                             ; Sektoren
      xor  bx,bx             ; Puffer-Offset Null
      mov  ds,ax             ; in diesem
                             ; Datensegment
      mov  es,ax
      assume ds:nothing      ; für Override-
                             ; Zugriffe auf
                             ; Variablen
      mov  al,drive          ; Ziellaufwerk
      call rsec              ; FAT lesen
      mov  cx,clusts         ; Anzahl Cluster
      mov  bx,3              ; Offset erster
                             ; Clusterindex (12-
                             ; Bit FAT)
zf_m:
      mov  ax,[bx]           ; Clusterindex holen
      and  ah,0Fh            ; oberste 4 Bit
                             ; ausblenden
      cmp  ax,0FF7h          ; Bad Block im
                             ; Cluster?
      je   zf_u
      and  word ptr [bx],0F000h ; nein: Cluster
                             ; freigeben
zf_u:
      dec  cx                ; Cluster zählen
      jz   zf_w              ; fertig ->
      inc  bx                ; auf nächsten
                             ; Clusterindex
                             ; zeigen
      mov  ax,[bx]           ; nächsten
                             ; Clusterindex holen
      and  al,0F0h           ; unterste 4 Bit
                             ; ausblenden
      cmp  ax,0FF70h         ; Bad Block im
                             ; Cluster?
      je   zf_n
      and  word ptr [bx],0Fh ; nein: Cluster
                             ; freigeben
zf_n:
      add  bx,2              ; nächsten
                             ; Clusterindex
      loop zf_m              ; Cluster zählen,
                             ; nächste zwei
zf_w:
      mov  dx,fatsec         ; FAT rückspeichern
      mov  cx,fatsecs
      add  fatsec,cx
      xor  bx,bx
      mov  al,drive
      call wsec
      dec  fats              ; soviel Kopien
                             ; speichern, wie
      jnz  zf_w              ; vorgesehen
      mov  ah,49h            ; Pufferspeicher
                             ; wieder freigeben
      int  21h
      ret
```

Listing 4. Diskette umdefinieren

```
maxi:
      mov  bx,buffer
      xor  dx,dx
      mov  cx,1
      call rsec              ; Bootsektor
                             ; lesen
      mov  si,TSECS[bx]      ; Gesamtzahl
                             ; Sektoren
      sub  si,2              ; abzgl. Bootsektor
                             ; & mindestens ein
                             ; DIR-Sektor
      xor  bx,bx             ; versch. Variablen
      mov  cx,bx
      mov  di,bx
max_c:
      lea  ax,[si-2]         ; Höchstzahl
```

ren. Hierzu wird eine Kopie der FAT eingelesen und alle benutzbaren Datencluster (also alle außer OFF7h) werden als frei gekennzeichnet (*Listing 3*).

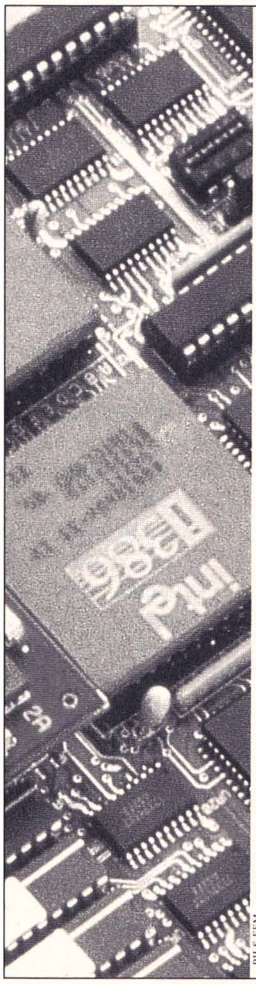
Damit ist die Diskette in wenigen Augenblicken gelöscht, ohne sie neu zu formatieren. Die Angabe, wieviele FAT-Kopien die Diskette trägt, wird vom DOS ignoriert. Mit den anderen Parametern läßt sich allerdings durchaus jonglieren. So kann man den Datenbereich um einige KByte vergrößern, wenn man die Clustergröße erhöht. Auch kann man das Hauptverzeichnis auf notfalls einen einzigen Sektor verkürzen. Um herauszufinden, bei welchem Blockungsfaktor der Datenbereich am größten ist, muß man nur von der Gesamtsektorzahl ausgehend die Anzahl der Cluster berechnen, daraus die Größe der benötigten FAT und kann dann bestimmen, wieviele Sektoren tatsächlich noch für Daten übrig bleiben. Beim Runden mit dem Blockungsfaktor übriggebliebene Sektoren können dann dem Verzeichnis zugewiesen werden. *Listing 4* enthält eine Grundroutine, die man entsprechend seinen Bedürfnissen ausbauen kann. Diese Routine arbeitet nur mit 12-Bit-FATs und berücksichtigt keine Bad Blocks. Nach dem Umdefinieren einer Diskette mit dieser Routine muß sie aus dem Laufwerk entfernt und wieder eingelegt werden, damit das DOS gezwungen wird, den Bootsektor neu einzulesen und sich auf das geänderte Format einstellen kann.

Harald Piske/hf

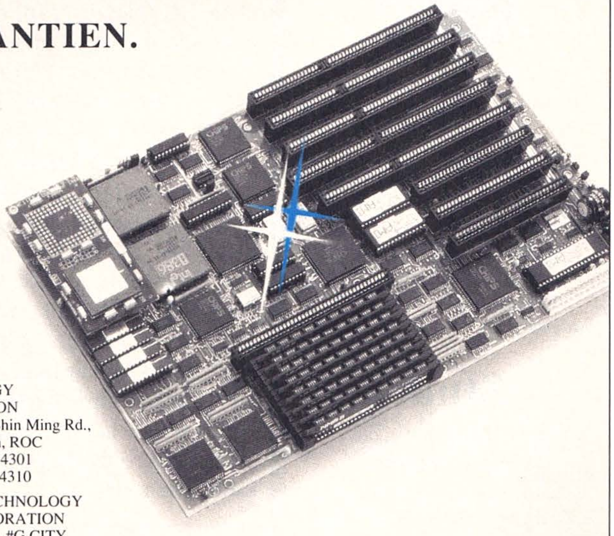
```
                        ; Datensektoren ist
                        ; nocheinmal minus 2
                        ; für mindestens
                        ; 2 x 1 FAT-Sektor
  shr  ax,cl            ; durch Clustergr.
                        ; teilen
  add  ax,2             ; erste 2 FAT-
                        ; Einträge gesperrt
  mov  dx,ax
  shl  ax,1
  add  ax,dx            ; mal 3 Nibble
  inc  ax               ; zum Runden
  shr  ax,1             ; durch 2 Nibble pro
                        ; Byte
  add  ax,511           ; zum Runden auf
                        ; Sektorgröße
  and  ah,not 1         ; AH ist 2 mal AX /
                        ; 512
  mov  bl,ah            ; = Sektoren beider
                        ; FATs
  mov  ax,si            ; Sektorenzahl (ohne
                        ; Boot und DIR)
  sub  al,bl            ; minus FATs
  sbb  ah,0
  shr  ax,cl            ; auf Vielfaches der
  shl  ax,cl            ; Cluster abrunden
  cmp  ax,di            ; Datenbereich
                        ; größer als vorher?
  jbe  max_n
  mov  di,ax            ; ja: Größe merken
  mov  ch,cl            ; Zweierpotenz der
                        ; Clustergröße
```

```
  mov  bh,bl            ; Platzbedarf für
                        ; die FATs
max_n:
  inc  cl
  cmp  cl,5             ; Weiter bis
  jb   max_d            ; 16 Sektoren
                        ; pro Cluster
  mov  cl,ch            ; gefundenes Optimum
  mov  ch,1
  shl  ch,cl            ; Clustergröße
  mov  al,bh
  cbw                   ; Sektoren für FATs
  mov  bx,buffer
  mov  SPCLUST[bx],ch   ; Clustergröße
                        ; eintragen
  sub  si,di            ; Gesamtsektoren -
                        ; Datensektoren
  mov  count,si         ; = Anzahl zu
                        ; löschender
                        ; Sektoren
  sub  si,ax            ; minus FAT-Sektoren
  shr  ax,1
  mov  SPFAT[bx],ax     ; Sektoren pro FAT
  mov  fatsecs,ax
  inc  si               ; Rest ist für
                        ; Directory
  mov  cl,4
  shl  si,cl            ; mal 16 Einträge
                        ; pro Sektor
  mov  DIRSIZ[bx],si
  xor  dx,dx
  mov  cx,1
```

```
  call wsec             ; Bootsektor
                        ; zurückschreiben
  mov  bx,buffer
  mov  di,bx
  mov  cx,BUFSIZ shr 1
  xor  ax,ax
  rep  stosw            ; Sektor voll Nullen
  mov  dx,2             ; ab 2. FAT-Sektor
max_d:
  push dx
  mov  cx,1
  mov  al,drive
  call wsec             ; für jeden FAT- und
                        ; DIR-Sektor
  pop  dx
  inc  dx
  dec  count
  jnz  max_d
  mov  byte ptr [bx],0F0h  ; Media ID
  mov  word ptr [bx + 1],-1 ; Konstante
  mov  dx,1
  mov  cx,dx
  mov  bx,buffer        ; erster Sektor
                        ; erste FAT
  mov  al,drive
  call wsec
  mov  dx,fatsecs
  inc  dx               ; erster Sektor
                        ; zweite FAT
  mov  cx,1
  mov  bx,buffer
  mov  al,drive
  jmp  wsec
```

VORTEILE KOMBINIEREN: VON TAIWAN DIE QUALITÄT UND DIE PREISE – VOM DEUTSCHEN PARTNER ZUSÄTZLICHE GARANTIEN.



Motherboards mit 2-Jahres-Garantie.
Mit HORNET nutzen Sie Taiwan-Preisvorteile, ohne Handlingskosten für Import und Service einkalkulieren zu müssen.

Deutsche Beratungs-/ Vertriebs-/Servicepartner.
Bei HORNET werden Sie von praxisnahen Fachleuten beraten, ab Lager in Deutschland beliefert, über Hotline unterstützt. Das sind unsere zusätzlichen Garantien, damit Sie gesteigerte Qualität und Zuverlässigkeit bieten können.

Kombinieren Sie mit uns diese Vorteile.
Dipl.-Ing. Helmut Eckhardt informiert Sie gern über das Motherboard-Programm mit den zusätzlichen Garantien:
Telefon (0 61 22) 1 66 66
Einfach anrufen.

HORNET TECHNOLOGY CORPORATION
4th NO. 116, Shin Ming Rd.,
Taipei, Taiwan, ROC
Tel. 886-2-7914301
Fax 886-2-7914310

HORNET TECHNOLOGY (USA) CORPORATION
148, 8th AVE., #G CITY OF INDUSTRY, CA91746
Tel. 1-818-333-9667
Fax 1-818-333-6025

HORNET TECHNOLOGY DEUTSCHLAND GmbH
Münzenbergstraße 12
D-6200 Wiesbaden 66
Tel. (0 61 22) 1 66 66
Hotline (0 61 22) 20 11
Fax (0 61 22) 1 61 60

HORNET
TECHNOLOGY CORPORATION

Mathematik für jedermann

Vor 20 Jahren haben Taschenrechner die Arbeitsweise von allen, die arithmetische Rechnungen auszuführen hatten, revolutioniert.

Software Entwicklern

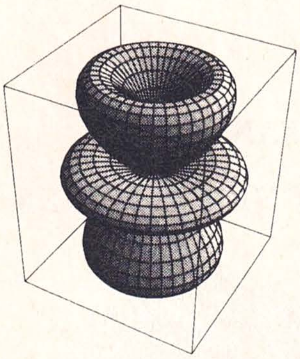
...bieten wir umfangreiche
FORTRAN-Bibliotheken
der verschiedensten mathematischen Algorithmen für technisch-wissenschaftliche Anwendungen.

Anwendern

...bieten wir
menügesteuerte Programme
zur Lösung praktisch aller mathematischer Probleme, wie Sie in technisch-wissenschaftlichen und auch kaufmännischen Anwendungen vorkommen.

Mathematica Version 2.0

ab sofort lieferbar



Dozenten

...bieten wir
grafische Darstellung
um Komplexes, bis hin zur farbigen 3-D-Darstellung, anschaulich zu verdeutlichen.

Studenten

...bieten wir Programme, die
leicht erlernbar,
mathematische Probleme lösen und verdeutlichen. Noch nie war Mathematik so leicht zu erlernen.

ADDITIVE GmbH
An der Nachtweide 5
D-6000 Frankfurt/M 50
Tel.: 069/516136 • Fax.: 069/520090

ADDITIVE
Soft- und Hardware für Technik und Wissenschaft

Statusprüfung in Pascal

Drucker bereit?

Turbo-Pascal-Programmierer kennen das Problem: Die Unit Printer stellt zwar komfortable Druckbefehle zur Verfügung, kann aber leider nicht prüfen, ob der Drucker auch eingeschaltet ist und Papier hat. Daraus resultieren häufig Laufzeitfehler und somit unnötige Wartezeiten. Natürlich könnte man eine Abfrage der Art „Drucker bereit? >RETURN<" ins Programm einfädeln. Doch die hilft bei einer falschen Antwort auch nicht weiter.

Die im *Listing* mit Programmrahmen zum Testen dargestellte Funktion PrinterOK schafft Abhilfe: Ein einfacher BIOS-Aufruf (INT 17h, AH=1) testet das BUSY-Bit und liefert einen Ausdruck vom Typ Boolean zur Weiterverarbeitung in einer IF-Anweisung zurück. Die beiden letzten Assemblerbefehle sorgen für die korrekte Übergabe des BUSY-Bits an Turbo Pascal. Binden Sie diese Funktion in Ihre persönliche Turbo-Pascal-Utility-Unit ein, und Sie können jederzeit auf diese komfortable Testmöglichkeit zurückgreifen.

Michael Altmann/ks

PrinterOk mit Testprogramm zur Druckerbereitschaftsprüfung

```
PROGRAM test_PrinterOK;

TYPE  PrinterPort = (LPT1, LPT2, LPT3);

FUNCTION PrinterOK (Drucker : Word) : BOOLEAN; ASSEMBLER;
                 { Es wird nur das Acknowledge-Bit getestet }
ASM
     mov ah,1         { Unterfunktion Drucker initialisieren }
     mov dx,Drucker  { DX:=0 für LPT1:, 1 für LPT2: etc. }
     int 17h          { Druckerinterupt }
     rol ax,1         { BUSY-Bit ins LSB von AL }
     and al,1         { restliche Bits löschen }
END;

BEGIN
  IF PrinterOK (Word(LPT1)) THEN writeln ('ok!')
  ELSE writeln ('error')
END.
```

Umlaute in WinWord

Europäisches Dilemma

Im Gegensatz zum PC-8-Zeichensatz von MS-DOS verwendet Windows den von ANSI. Das bereitet den Umlaut-geplagten Europäern mitunter Schwierigkeiten, insbesondere dann, wenn Texte, die Umlaute oder mathematische Sonderzeichen enthalten, konvertiert oder übertragen werden sollen. Die Makrosprache Word-Basic, die im WinWord-Paket enthalten ist, hat ebenfalls mit diesem Problem zu kämpfen. Daher hier ein Programm, das weiterhilft. Es wandelt Strings aus dem ANSI- ins PC-8-Format um und umgekehrt. Es nutzt dabei die Möglichkeit, aus Word-Basic heraus interne Windows-Funktionen aufzurufen. Geben Sie zu Beginn Ihres Word-Basic-Programms – noch vor der Zeile „Sub Main" – die folgenden Deklarationen ein:

```
Declare Function AnsiToPC8 Lib "keyboard"
■  (Ansi$, PC$) As Integer Alias "AnsiToOem"

Declare Function PC8ToAnsi Lib "keyboard"
■  (PC$, Ansi$) As Integer Alias "OemToAnsi"
```

Mit den Funktionsaufrufen AnsiToPC8 und PC8ToAnsi können Sie jetzt Strings von und nach ANSI konvertieren. Ansi$ enthält den Text im ANSI-, PC$ den im PC8-Zeichensatz. Doch Vorsicht! Beide Strings müssen vor dem Aufruf der Funktion existieren und ausreichend groß dimensioniert sein. Ist dies nicht der Fall oder treten andere Fehler beim Aufruf dieser oder anderer Windows-Funktionen auf, wird WinWord bestenfalls ohne Textsicherung abgebrochen. Aber auch System-Abstürze sind nicht auszuschließen. Deshalb nochmals: Vorsicht beim Aufruf von Windows-Funktionen! Zur Sicherheit sollte man bei dieser Art der Programmierung Kopien aller wichtigen WinWord-Dateien besitzen.

Wer sich über weitere Windows-Funktionen informieren will, braucht sich nicht gleich das Windows-SDK-Kit zu kaufen. Es reicht, die Dokumentation auch direkt von Microsoft Press anzufordern – was leider nur wenig bekannt ist.

Und noch ein „Leider": Leider muß man zum Aufruf von Windows-Funktionen das Windows-Modul kennen, in dem die Funktion enthalten ist (Im Listing: keyboard.drv).

Mir – und anscheinend auch der Microsoft-Hotline – ist nicht bekannt, ob und wenn ja, wo welche Windows-Funktionen zu finden sind. Angesichts der über 600 Windows-Funktionen ist es ziemlich lästig, mittels eines Disketten-Editors die Festplatte nach einem bestimmten Funktionsnamen zu durchforsten. Weiß einer der Leser vielleicht Rat, wie man schnell eine Liste der Windows-Funktionen erhalten kann? *Dr. Rainer Kroos/ks*

```
Declare Function AnsiToPC8 Lib "keyboard"
■  (Ansi$, PC$) As Integer Alias "AnsiToOem"

Declare Function PC8ToAnsi Lib "keyboard"
■  (PC$, Ansi$) As Integer Alias "OemToAnsi'

Sub Main
  Ansi$ = "ABCäüöÄÜÖß1234"
    PC$ = "              "
  Print Ansi$
  Print PC$
  I = AnsiToPC8(Ansi$, PC$)
  Print I
  Print Ansi$
  Print PC$
  Ansi$ = "              "
  I = PC8ToAnsi (PC$, Ansi$)
  Print I
  Print Ansi$
  Print PC$
End Sub
```

Mindestens 200 Mark

winken jedem, dessen Beitrag in unserer Trickkiste abgedruckt wird. Das Rad sollte nicht jeden Tag aufs neue erfunden werden, und doch ärgern sich viele über längst gelöste Probleme. Kennen Sie Tricks und Kniffe, die anderen Computeristen helfen können? Wissen Sie, wie man DOS austrickst und Compilerschwächen umgeht? Dann lassen Sie Ihre Schätze nicht länger in der Schublade. Raus damit und senden an:

mc-Redaktion
– Trickkiste –
Karlstraße 41
8000 München 2

Jeden abgedruckten Beitrag belohnen wir mit mindestens 200 Mark. Dabei kommt es uns nicht auf die Länge an. Die Erfahrung zeigt, daß die größten Probleme oft mit wenigen Zeilen gelöst sind. *ak*

Farbe in Graustufen

Grau ist schick

Jeder Besitzer einer VGA-Karte in Verbindung mit einem Monochrom-Bildschirm kennt das Problem: Sowohl Monitor als auch Grafikkarte unterstützen 256 Graustufen, das Grafikprogramm jedoch 256 Farben. Hier schafft das Programm 'Greyscales' *(Listing)* Abhilfe.

Nach Betätigung der <PrtScr>-Taste wandelt es via Interrupt 10h die Farbwerte der 256 Farbregister in Graustufen um. Hierbei wird für jedes DAC-Register eine gewichtete Summe des Registerinhaltes berechnet (30% Rot, 59% Grün, 11% Blau), die dann wieder in die Register zurückgeschrieben wird.

Beim ersten Aufruf wird der Interruptvektor des Interrupts 05h (Hardcopy) auf den Label RESIDENT gelegt, so daß bei jeder Betätigung der <PrtSc>-Taste die Farben der DAC-Register in Graustufen umgewandelt werden. Für die Berechnungen werden je nach Computer etwa 1 bis 3 Sekunden benötigt. Ein erneuter Aufruf des Programms erzeugt die Fehlermeldung 'Greyscales bereits installiert'. Sollten nun trotzdem nur 64 statt 256 Graustufen dargestellt werden, liegt das daran, daß der Monitor nur einen der drei Farbkanäle auswertet. *Andreas Müller/ed*

Augenschmaus für den Monochrom-Monitor: Aus den 256 Farben eines Grafikprogrammes werden die entsprechenden Graustufen erzeugt

```
LF          EQU   10
CR          EQU   13
VECTOR_SEGM EQU   00000H
VECTOR      EQU   00005H * 4
Code_Seg SEGMENT PUBLIC
     ASSUME CS:Code_Seg,DS:Code_Seg
     ORG   00100H
     JMP   TRANSIENT
RESIDENT:
  CLI                          ;Disable interupts.
     PUSH  AX
     PUSH  BX
     PUSH  CX
     MOV   AX,0101BH        ;DAC-Register in Grau-
                            ;stufen umwandeln
     XOR   BX,BX                  ;Startindex = 0
     MOV   CX,256         ;256 Register umwandeln
     INT   10H         ;Display control interupt.
     POP   CX
     POP   BX
     POP   AX
     STI                        ;Enable interupts.
     IRET                   ;Return from interupt.
TRANSIENT:
     PUSH  CS
     POP   DS
     MOV   AX,03505H
     INT   21H             ;Interuptvektor lesen
     CMP   BYTE PTR ES:[BX],0FAH;schon installiert
     JZ    INSTALLED              ;ja?dann beenden
     MOV   BX,VECTOR_SEGM       ;nein,installieren
     MOV   ES,BX
     MOV   BX,DS
     CLI                          ;Disable interupts.
     MOV   SI,VECTOR + 2
     MOV   WORD PTR ES:[SI],BX
     DEC   SI
     DEC   SI
     MOV   BX,OFFSET RESIDENT
     MOV   WORD PTR ES:[SI],BX
     STI                           ;Enable interupts.
     MOV   AH,9
     MOV   DX,OFFSET MESS1
     INT   21H ;Mess1 ausgeben
     MOV   AX,DS
     MOV   ES,AX
     MOV   DX,OFFSET TRANSIENT
     INC   DX
     MOV   AH,031H          ;Programm beenden und von
     INT   21H              ;Label RESIDENT bis LABEL
                         ;Transient im Speicher behalten
INSTALLED:
     MOV   AH,9
     MOV   DX,OFFSET MESS2          ;Mess2 ausgeben
     INT   21H
     MOV   AH,OFFSET 4CH
     INT   21H                     ;Programm beenden
MESS1:  DB  'Greyscales installiert',CR,LF,
 DB    'Aufruf mit <PrtScr>',CR,LF,'$'
MESS2:  DB  'Greyscales bereits installiert'
        ,CR,LF,'$'
Code_Seg ENDS
     END
```


Hetec präsentiert auf der Systems '91

HETEC
Datensysteme GmbH

eSoft

tbbs Mailbox
software nach Maß
max. 64 Leitungen
mehrsprachige Benutzerführung
menüorientiert
voll konfigurierbar
Dateitransfer:
Kermit, XYZ Modem
Konferenzsystem

tdbs Database Modul
Multiuser Datenbanksystem
dBase-kompatibel
integriert in tbbs
Compiler
full screen Eingabe

Erweiterungsmodule:
SYSOP Modul
Systempflege vom Terminal aus
TIMS
integriertes E-MAIL System
FIDONET kompatibel

HETEC
HEDÜS-File-Transfer

HEDÜS ist ein Kommunikationsprogramm, das vollautomatisch Dateien zwischen mehreren Stationen austauscht.

HEDÜS überträgt schnell und sicher: Auftragsdaten, Umsätze, Lagerbewegungen …

HEDÜS hat
Flexibilität
leichte Bedienung

* * * For SYSOPs only * * *
ELSA 9624 T2VX + tbbs
Super Package zum Superpreis
* * * * * * * * * * * * * * * * * *
ELSA, Langner, Dr. Neuhaus, AMARIS

HETEC Datensysteme GmbH
Volkartstrasse 66
8000 München 19
Tel. (0 89) 123 42 82
Fax 129 29 40

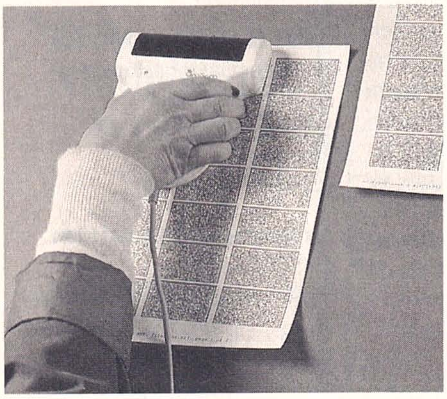
Sie finden uns auf der Systems in Halle 14, Stand BO7

verwendete Warenzeichen: DBASE, MS DOS

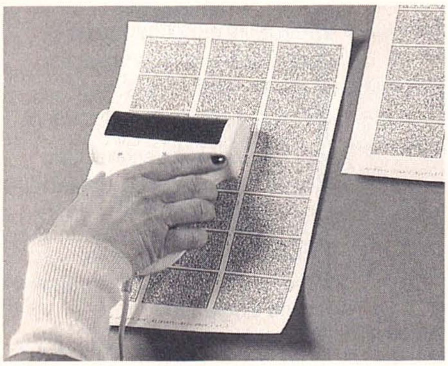
mc-Paperdisk

Software mit Scanner automatisch einlesen

Nie mehr abtippen – keine Disketten kaufen und dennoch alle Programme aus der mc und etwas mehr in Ihren Computer bringen. Die Paperdisk macht's möglich.



Das Scan-Programm aufrufen und den Handscanner etwas oberhalb des Blockes ansetzen, Starttaste drücken ...



... und möglichst gleichmäßig und gerade nach unten führen. Ist ein Block eingescannt, speichern Sie ihn als PCX-Datei; dann mcreader *.pcx aufrufen und danach – wenn nötig – arj

Wie kommen Sie an das Programm mcreader? Einfach die Softedition 6/91 beim Verlag bestellen. Am einfachsten geht es, wenn Sie einen Scheck über 9,90 DM + 1,70 DM Porto (5 ¼-Zoll-Diskette) mit der genauen Bezeichnung „Softedition 6/91" einsenden. Die 3 ½-Zoll-Diskette kostet 12,90 DM + 1,70 DM Porto.

Machen Sie mit bei der Paperdisk. Wir haben für Sie ein Verfahren entwickelt, mit dem Sie vollautomatisch Listings einlesen können.

Was Sie brauchen:

Einen Computer, einen Handscanner (400 dpi), beim Flachbettscanner reichen 300 dpi aus, und das Programm mcreader, beim Franzis-Verlag in der Softedition 6/91 auf Diskette erhältlich. Ihr Scan-Programm muß Dateien im PCX-Format erzeugen. Als Speicherplatz auf der Festplatte sollten pro Block 90 KByte bereitstehen. Die daraus entstehenden Nutzdaten umfassen dann 2,5 KByte pro Block.

So wird gescannt

Flachbettscanner – Die Paperdisk-Seite aus dem Heft trennen oder kopieren. So in den Flachbettscanner legen, daß von oben nach unten gelesen werden kann. Den Textmodus einschalten und zunächst den Testblock einscannen, um die optimale Helligkeits- und Kontraststärke zu finden. Beim Testblock sollen schwarze und weiße Punkte gleich groß sein. Falls Sie beim Abspeichern der PCX-Dateien die Wahl zwischen Ein-Plane- und Vier-Plane-Modus haben, wählen Sie den platzsparenden Ein-Plane-Modus.

Handscanner – Für die Arbeit mit einem Handscanner brauchen Sie eine ruhige Hand. Stellen Sie die Auflösung auf 400 dpi ein und schalten Sie den Foto- oder Graustufenmodus aus. Der Lesekopf sollte möglichst gleichmäßig von oben nach unten geführt werden. Üben Sie erst einmal am Testblock, der auf jeder Paperdiskseite der Justage dient. Und dann geht es stückchenweise weiter. Handscanner speichern meist nur zwei bis drei Blöcke auf einmal.

Kein PCX-Format?

Falls Ihr Scan-Programm die Bilder im TIF-Format gespeichert hat, müssen Sie es durch ein Programm wie beispielsweise Hijack in PCX konvertieren. Allerdings kann es wegen der Vielzahl von TIF-Versionen Schwierigkeiten geben. Manche Konvertierungsprogramme invertieren das Bild. mcreader ist darauf vorbereitet und benötigt in diesem Fall den Parameter -i beim Aufruf.

Weiterbearbeitung:

Nun liegen die eingescannten Blöcke im PCX-Format in Ihrem Computer bereit. Jetzt muß nur noch das Programm mcreader die Pixel in die Ursprungsdaten zurückverwandeln. Das geschieht durch den Aufruf

mcreader dateiname.pcx

Falls mcreader einen Block nicht lesen kann, fordert es einen erneuten Scan dieses Blockes an, genauso, wenn Sie einen Block beim Scannen vergessen haben.

Haben Sie mit dem Handscanner eingelesen, ist Ihr Ergebnis nun in mehreren PCX-Dateien untergebracht. mcreader akzeptiert auch eine Liste von Dateien, einschließlich Wildcards.

mcreader block.pcx*

betrifft dann die PCX-Dateien block1.pcx, block2.pcx ...

Das Ergebnis der Behandlung durch mcreader ist eine Datei mit der Endung .ARJ. Sie ist also komprimiert. Mit dem Befehl

ARJ E Dateiname

entstehen daraus eine oder mehrere Dateien mit den Listings zu einem Beitrag der mc. Das Programm ARJ ist ebenfalls auf der Softedition 6/91 enthalten.

Es hat nicht geklappt?

Textmodus eingeschaltet?
Schrifterkennung ausgeschaltet?
Farb- und Graustufenmodus ausgeschaltet?
Kontrast und Helligkeit am Testblock prüfen.
Blöcke im PCX-Format speichern, notfalls konvertieren.

ed

(C) 1991 RDK
mc Paper Disk
Testblock zum Einstellen des Scanners

So wird die Paperdisk genutzt: Sie brauchen einen 400-dpi-Handscanner, der PCX-Dateien erzeugen kann, und MCREADER.EXE sowie ARJ.EXE aus der mc Softedition 6/91. Zuerst den Scanner mit dem Testblock justieren und dann von oben nach unten scannen.

1.1

1.2

1.3

1.4

1.5

1.6

1.7

1.8

2.1

2.2

2.3

2.4

2.5

3.1

3.2

3.3

4.1

5.1

5.2

5.3

5.4

5.5

5.6

5.7

5.8

5.9

5.10

5.11

5.12

5.13

5.14

5.15

5.16

5.17

5.18

5.19

5.20

5.21

5.22

5.23

(C) 1991 RDK
mc Paper Disk
Testblock zum Einstellen des Scanners

5.24

5.25

5.26

5.27

5.28

5.29

5.30

6.1

7.1

7.2

7.3

7.4

7.5

7.6

8.1

8.2

8.3

8.4

8.5

8.6

8.7

(C) 1991 RDK
mc Paper Disk
Testblock zum Einstellen des Scanners

8.8

9.1

9.2

9.3

10.1

10.2

10.3

10.4

10.5

10.6

11.1

11.2

11.3

12.1

12.2

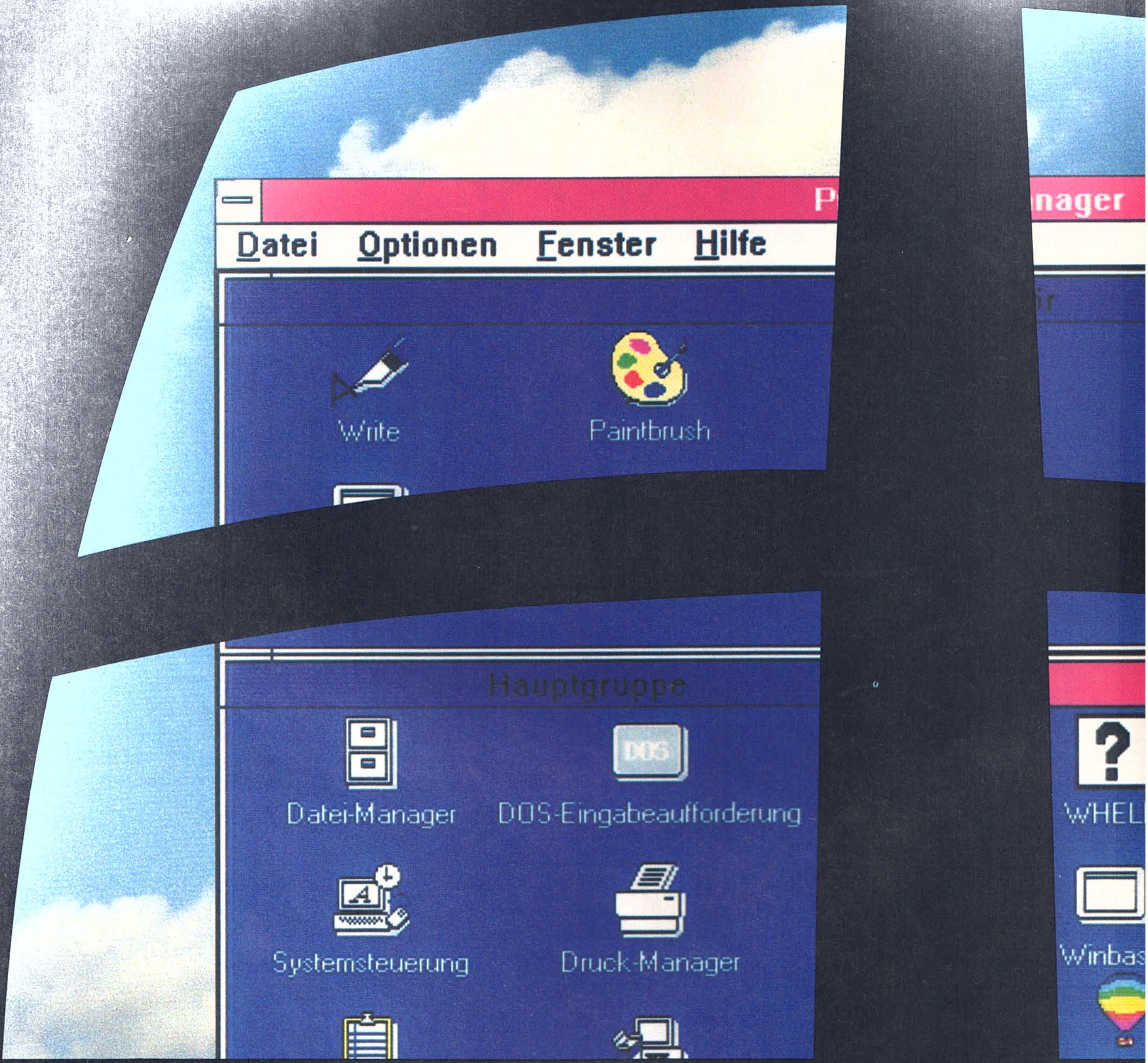
12.3

12.4

12.5

Namen der komprimierten Dateien:

"Welcher Typ ist der Co...?":
CPU.ARJ Block 1.1 bis 1.8
"Kompatibles Zweiergespann":
DOS_OS2.ARJ Block 2.1 bis 2.5
"Datenkolosse im Griff":
DATENKOL.ARJ Block 3.1 bis 3.3
"Drucker bereit?":
DRUCKER.ARJ Block 4.1
"Das mc-Fuzzy-Lab":
FUZZY.ARJ Block 5.1 bis 5.30
"Grau ist schick":
GRAU.ARJ Block 6.1
"Lichtblick":
LICHTBLI.ARJ Block 7.1 bis 7.6
"Bibliothek fuer Windows":
MCWIN.ARJ Block 8.1 bis 8.8
TPW.ARJ Block 9.1 bis 9.3
VB.ARJ BLOCK 10.1 bis 10.6
"Programmieren professionell"
PROFESS.ARJ BLOCK 11.1 bis 11.3
Block 12.1 bis 12.5



NEU! **Jetzt monatlich!**

Das Fenster zur Windows-Welt

Das neue Monatsmagazin WinDOS aus der DOS-Redaktion bietet Ihnen qualifizierte und umfassende Informationen zum Thema Windows:

- aktuelle Berichterstattung über Neuheiten und Neuigkeiten auf dem Windows-Markt – wertvolle Informationsquelle für jeden Computeranwender
- fundierte Testberichte über brandheiße Windows-Hard- und -Software – unverzichtbar als Entscheidungshilfe
- Werkstätten und Kurse zu Windows und den wichtigsten Windows-Applikationen – notwendig, um Windows noch besser zu verstehen und zu beherrschen
- Grundlagenwissen und professionelle Kniffe für diejenigen, die unter Windows programmieren – unabdingbar, um Windows optimal auszureizen
- und eine Fülle von Tips, Tricks, Tabellen und Hintergrund-informationen – eine wahre Fundgrube für jeden Anwender und Programmierer.

Eine Publikation aus dem Hause DMV Daten- und Medienverlag

Bunter die Blätter nie waren

Passend zum Herbst: neue Farbdrucktechnik von Tektronix

Die Farbdrucktechnik fürs Büro hat Mühe, mit der sonstigen Ausstattung eines Arbeitsplatzes mitzuhalten. VGA und Super-VGA, herausgebracht auf hochwertigen Monitoren, unterstützt von bedienungsfreundlicher Software, endet oftmals auf einem Schwarzweiß-Drucker oder auf dem Umweg über den Fotoapparat. Ein Farbwachsdrucker von Tektronix könnte dem ein Ende machen.

Bunt wird es getrieben. Der graue Büroalltag ist nur mit Farbe zu ertragen. Selbst wenn vorwiegend simple Textverarbeitung auf dem Computer erledigt werden soll, steht als Monitor ernsthaft ein farbiger zur Diskussion. Andererseits ist es auch verlokkend: kaum eine Software, die nicht Farbe offeriert, Malprogramme sind für wenig Geld mit guter Leistung ausgestattet. Allerdings hapert es bei den Ausgabetechniken, ein Farbdrucker ist noch selten anzutreffen. Kein Wunder, denn in den Glanzprospekten, die ebensolche Augen machen, stehen Preise, die die Lust auf Farbe erheblich dämpfen.

Die einfachste und preiswerteste Art, einen Hauch von Farbe auf das Papier zu bringen,

ist die Ausstattung eines Matrixdruckers mit Farbband und Hebemechanismus für den Druckkopf. Je nach verlangter Farbe wird der Druckkopf auf den passenden Farbstreifen gebracht. Doch brillant sind die Ergebnisse kaum. Schon allein wegen der Verschmutzung des Farbbandes beim Übereinanderdrucken, was zu unschönen Schlieren und ungewollten Farbverläufen führt. Auch die Darstellung von Mischfarben oder Helligkeitsstufen ist durch die Benutzung der von Grauimitationen bekannten Muster nur unzulänglich zu erreichen. Dazu kommt die durch fortschreitende Abnutzung des Farbbandes äußerst mangelhafte Farbgenauigkeit.

Bild 1.
Der Phaser III von Tektronix führt eine neue Technik in der Herstellung von Farbdrucken ein

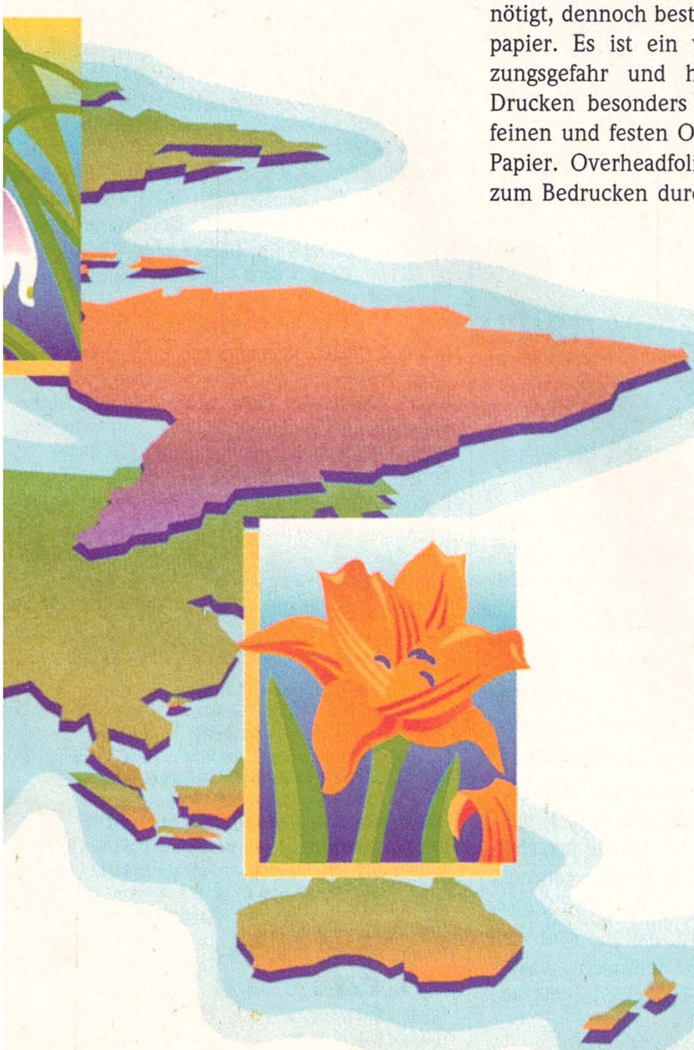
Tinte oder Thermo?

Etwas bessere Ergebnisse erreichen Tintenstrahldrucker, doch auch hier wird, je nach Papierqualität, manchmal mehr geschmiert als brilliert. Immerhin lassen sich etwas feinere Übergänge erreichen, und die Farbkonstanz ist gegenüber dem Matrixdrucker wesentlich verbessert.

Der nächste und, was die Farbenfreude anlangt, erfolgreichste Schritt wurde mit Thermotransferdruckern vollzogen. Farb- und Schwarzfolie werden über einer Leiste punktweise erhitzt und geben damit Farbe auf das anliegende Papier ab. Doch diese Technik ist sehr aufwendig. Zwar wird kein Thermopapier wie beim Thermodrucker benötigt, dennoch besteht Zwang zum Spezialpapier. Es ist ein wegen der Verschmutzungsgefahr und hohen Belastung beim Drucken besonders stabiles und mit einer feinen und festen Oberfläche ausgestattetes Papier. Overheadfolie eignet sich ebenfalls zum Bedrucken durch den Thermotransferdrucker – aber die ist noch teurer. Dazu kommt die großzügige Verwendung von Verbrauchsteilen. Jede Farbfolie kann nur ein einziges Mal benutzt werden, selbst wenn nur ein winziger Fleck übertragen wurde. Das treibt die Kosten für einen einzigen Ausdruck auf bis zu zwei Mark hoch. Und wegen der Bindung an die Farbfolien und ihre Ausmaße lassen sich die Drucke auch nur in dem werkseitig festgelegten Format herstellen.

Das Wunder der eine Million Farben, das uns eine gute Grafikkarte auf den Monitor zaubert, kann auch ein Thermotransferdrukker nicht einmal annähernd wiedergeben. Aber immerhin sind es etwa 700 Farben, die aus dem Pantone-Matching-System darstellbar sind. Bei Abstufungen in der Helligkeit werden die Abstände der Farbpunkte vergrößert, die Mischfarben entstehen durch Nebeneinanderdrucken der verschiedenen Farbpunkte.

Der so entstandene Farbdruck ist wegen seines Preises nicht für Seriendrucke, sondern nur für Präsentations- und Vortragszwecke geeignet. Etwas vorsichtig sollte man mit den Ausdrucken umgehen, die Abriebfestigkeit ist zwar recht gut, aber wegen der glänzenden Oberfläche ist jeder Fingerabdruck darauf zu sehen.



Kleine Farbwachspunkte, fein verteilt können auch Farbübergänge sichtbar machen

Wachs in drei Zuständen

Eine neue, interessante Technik wird von Tektronix mit dem Phaser III vorgestellt *(Bild 1)*. Der Name Phaser beinhaltet bereits das zugrundeliegende Prinzip der Zustandsänderung: Farbwachs, bei Zimmertemperatur hart, landet im geschmolzenen und feinverteilten Zustand auf dem Papier. Die Ergebnisse sind brillant, die Preise allerdings

auch. Zur Zeit ist der Phaser III wahrhaftig noch nicht billig zu nennnen mit einem Preis von rund 37 000 Mark. Doch wie bei jedem neuen Verfahren lassen sich erhebliche Preisstürze erwarten, zumal an diesem Druckverfahren nichts ist, was die Sache für immer so teuer machen muß; auch in dieser Hinsicht erfreut der Verzicht auf typische Verschleiß- und Verbrauchsteile, wie sie beim Thermotransfer- und auch beim Laserdrucker anfallen.

Einfaches Nachladen

Bestückt wird der Phaser III mit vier Tintenwachsblöcken – magenta, cyan, gelb und schwarz – die bei Raumtemperatur fest sind. Es ist nicht einmal nötig, den Stift genau einzupassen, einfach in den Schacht werfen, auch wenn noch etwas Vorrat vorhanden ist. Eine kleine Menge des Wachses wird in einen Vorratsbehälter abgeschmolzen, so

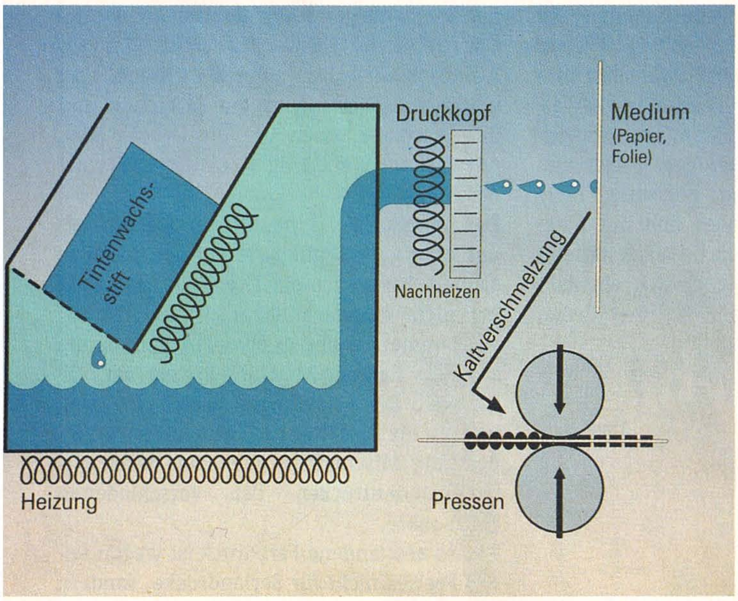


Bild 2. Der Wachsstift wird allmählich in einen Vorratsbehälter abgeschmolzen, die zum Drucken benötigte kleine Menge wird am Druckkopf noch weiter erhitzt und dünnflüssiger

daß die Tinte nun transportfähig wird. Zum Druckkopf selber, der einem Tintenstrahldruckkopf ähnelt, wird dann nur die gerade benötigte, noch wesentlich kleinere Menge gebracht. Dort wird das Wachs durch Erwärmen weiter verflüssigt und als sehr kleiner Tropfen auf das Papier gespritzt *(Bild 2)*. Da das Tintenwachs sofort wieder abkühlt und erstarrt, besteht keine Schmiergefahr. Andererseits entstehen nach diesem Arbeitsschritt deshalb kleine Farbhügel, die jedoch durch das abschließende, kalte Pressen geglättet werden, wodurch außerdem eine noch festere Verbindung mit dem Papier entsteht und die einzelnen Farbpunkte nicht mehr so stark voneinander abgegrenzt sind. Gegenüber dem Thermotransfer-Drucker bietet der Phaser eine erkleckliche Reihe von Vorteilen. Es ist schon rein optisch angenehm, daß der Ausdruck nicht so stark glänzt. Es kann jedes für den Bürobereich übliche Papier verwendet werden, einschließlich Overheadfolien. Die Farbe der Wachse ist transparent, so daß keine Spezialfarben für das Bedrucken der Overheadfolien benötigt wird. Es gibt auch keine Probleme mit auslaufendem Toner, und es wird wirklich nur soviel Farbe verbraucht, wie dann auch auf dem Papier landet.

Allerdings, bedingt durch die Drucktechnik, also die Notwendigkeit, einen Druckkopf präzise über das Papier zu führen und das Papier ebenso präzise zu transportieren, kommt es auch beim Phaser III zu den bekannten Streifen, wie sie auch beim Grafikdruck eines Matrixdruckers entstehen. Jedoch sind sie bei diesem Gerät wirklich nur ganz minimal, bei einigen Farben sind sie nicht einmal mehr auszumachen. Die Körnigkeit ist natürlich bei einem 300-dpi-Druck sehr wohl zu erkennen. Auffällig ist die dennoch erreichte feine Struktur und Präzision der Farbpunkte.

Zellenmix

Farbabstufungen und Mischfarben entstehen auch bei diesem Drucker durch das Nebeneinanderdrucken der Farbpunkte. Im allgemeinen wird bei Farbdruckern eine Durchmischung der Farben, ohne daß die verschiedenen Farbpunkte übereinandergedruckt werden und ohne ein Vermeiden von Moirémustern dadurch erreicht, daß die Matrizen der Grundfarben nicht senkrecht/waagerecht angeordnet sind sondern im Winkel

Der autorisierte MACROTRON Fachhandel. Hier ein Auszug:

1000 Berlin, Horn & Görwitz 030-34699251 • **2000** Hamburg, HOSS GmbH 040/21110827, M.O.P. Hamburg 040/2372080, FKS Friedr. Karl Schröder 040-6386261, T&C, Teletex und Computer 040/7136047 • **2300** Kiel, Carl Reese GmbH & Co. 0431/68910 • **2960** Aurich, Bents Datensysteme GmbH 04941/17040 • **3000** Hannover, COM-DATA GmbH 0511/326736, Horn & Görwitz 0511/630988, M.O.P. Hannover 0511/639936, BDS Büro-u. Systemhaus 0511/935990 • **3014** Laatzen, B.I.V.G. GmbH & Co.KG 0511/867621 • **3500** Kassel, Starke Datensysteme 0561/2991 • **3550** Marburg, Computerladen Marburg 06421/63045, Copy Tip Bürosysteme 06421/82022 • **4000** Düsseldorf, Ingrid Rennen 0211/307014, Johannes Gerlach GmbH 0211/501131 • **4050** Mönchengladbach, Johannes Gerlach GmbH 02161/60056 • **4250** Bottrop, MB-Data GmbH 02041/10910 • **4358** Haltern, Prograph 02364/16683 • **4390** Gladbeck, PPC Platte GmbH 02043/47041 • **4400** Münster, TechnoConsult 0251/719116 • **4500** Osnabrück, PCO Personal Computer 0541/605500 • **4630** Bochum, Laufenberg Computersysteme 02327/3997 • **4800** Bielefeld, FMR 0521/520040 • **5000** Köln, CPT Computer Partner Team 02203/1020, Johannes Gerlach GmbH 0221/37960 • **5030** Hürth-Efferen, Omikron Computersysteme 02233/6507770 • **5100** Aachen, Johannes Gerlach GmbH 0241/164057 • **5170,** Jülich Consultax 02461/4850 • **5300** Bonn, Johannes Gerlach GmbH 0228/462021 • **5400** Koblenz, Gotthardt GmbH & Co. KG 0261/807000, RRK Raiffeisen RZ 0262/8093453 • **5500** Trier, C.O.S. Computer 0651/83026 • **5600** Wuppertal, Röth Datensysteme 0202/5840 • **5800** Hagen, Quitmann GmbH 02331/35050, Johannes Gerlach GmbH 02331/6444447 • **5900** Siegen, Johannes Gerlach GmbH 0271/50010 • **6000** Frankfurt, UNION ZEISS GmbH 069-/4087230, Müller & Nemecek GmbH 069/42089834, Chambit GmbH 069/550679 • **6078** Neu-Isenburg, MD Management 06102/38097 • **6369** Schöneck, OZB Weiß GmbH 06187/7041 • **6457** Maintal, Dötsch Bürotechnik 06181/491068 • **6600** Saarbrücken, C.O.S. Computer 0681/39191 • **6630** Saarlouis, C.O.S. Computer 06831/86211 • **6640** Merzig, C.O.S. Computer 06861/7152 • **6750** Kaiserslautern, JUNG Alles fürs Büro GmbH 0631/535660, C.O.S. Computer 0631/9205155 • **6800** Mannheim, Gauch & Sturm GmbH 0621/850040 • **6830** Schwetzingen, EDO Andreas Münd 06202/2608889 • **7000** Stuttgart, Nofatec 0711/7150093 • **7250** Leonberg, Schreiber Computer 07152/60680 • **7505** Ettlingen, Lamm Organisations Systeme GmbH 07243/1090 • **7800** Freiburg, Pyramid Computer GmbH 0761/478040 • **8000** München, Carl Finkenzeller GmbH 089/318180, Ludwig Computer 089/3181950, I.O.P. 089/579350, Singhammer Datentechnik 089/789081, CS-Computer 089/790900, PCM/COM 089/9300701 • **8400** Regensburg, • **8500** Nürnberg, Orgaplus KG 0941/45000, Rewe Leibrand 0941/99250, Orgaplus KG 0911/270620, Dürich Computer Vertrieb 0911/542775 • **8560** Lauf/Pegnitz, FMC Electronic GmbH 09123/13517 • **8580** Bayreuth, Computersysteme Schläger 0921/69162 • **8630** Coburg, Computersysteme Schläger 09561/74072.

MACROTRON Niederlassungen:

2000 Hamburg 74
Telefon: 040/732 90 84
Telefax: 040/732 30 41

5000 Köln 41
Telefon: 0221/497 29 14
Telefax: 0221/497 29 12

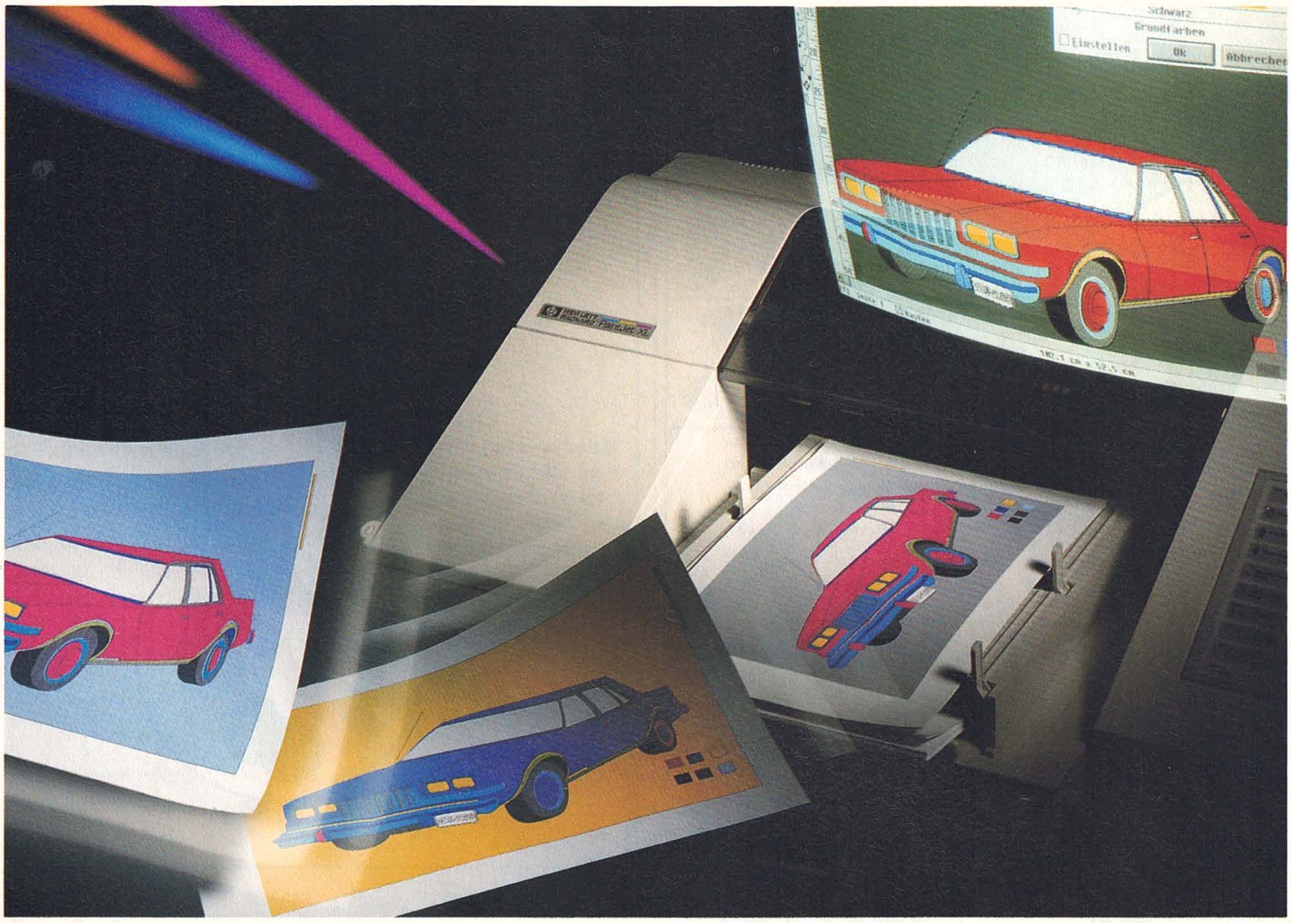
6200 Wiesbaden
Telefon: 0611/2 00 16
Telefax: 0611/2 49 82

7000 Stuttgart 80
Telefon: 0711/728 59 45
Telefax: 0711/72 17 07

1120 Berlin Ost
Telefon: 030/26 43/22 88
Telefax: 030/26 43/22 90

7145 Wiederitzsch
Telefon: 0037/41/58 12 13

SCHÖN-FÄRBEREI



Farben lassen nüchterne Tatsachen in neuem Licht erscheinen. Interessantes, Wissenswertes oder Wichtiges, alles wird durch Farben verständlicher.

Der HP PaintJet XL druckt Text und Grafik sowohl auf Papier als auch auf Folie. Mit seinen 8 Grundfarben liefert er brillante Grafiken in Tausenden von Farbtönen und unterstützt alle HP-Softfonts. Die automatische Einzelblattzuführung von 200 Blatt in den Formaten bis zu DIN A 3 und die hohe Druckgeschwindigkeit ermöglichen auch den Einsatz als Mehrplatzgerät.

HEWLETT PACKARD

Farbe im Alltag

Im Alltag ist Farbe ganz selbstverständlich. Ob bei Fahrzeugen, Verkehrsschildern, Fotos oder Fernseh-Geräten, Farbe hat Signalwirkung.

Farbe im Beruf

Im Beruf sind farbige Präsentationen von Vorteil. Zahlen lassen sich durch bunte Grafiken besonders übersichtlich darstellen. Wichtiges wird hervorgehoben und Trends sind besser verständlich.

Farbe von HP und Micrografx

Für professionelle Präsentationen benötigen Sie den richtigen Drucker und die passende Grafik-Software. Der HP PaintJet XL und die Micrografx Programme Designer und Charisma sind perfekt aufeinander abgestimmt, damit Farbe ins Spiel kommt.

MICROGRAFX®

Micrografx Designer ist ein überaus leistungsstarkes objektorientiertes Grafikprogramm mit allen Hilfsmitteln für kreatives Zeichnen. Micrografx Charisma, der Spezialist für Geschäftsgrafiken, erstellt bis zu 44 unterschiedliche Diagramme. Beide Programme beinhalten speziell für HP-Drucker konzipierte Treiber, laufen unter Windows 3.0 und sind besonders einfach zu erlernen.

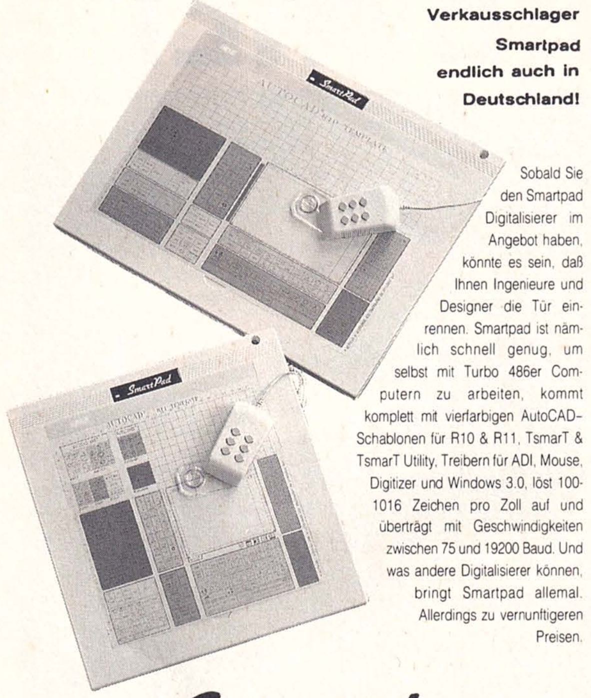
MACROTRON

Aktiengesellschaft für Datenerfassungssysteme
Stahlgruberring 28 • 8000 München 82
Telefon 089 / 42 08-0 • Tx 5 29 448
Telefax 089 / 42 95 63 und 42 17 32

SYS® SYSTEMS 91
Halle 20, Stand C20

Smarte Einkäufer landen Zwangsläufig SMARTECT

Verkausschlager Smartpad endlich auch in Deutschland!



Sobald Sie den Smartpad Digitalisierer im Angebot haben, könnte es sein, daß Ihnen Ingenieure und Designer die Tür einrennen. Smartpad ist nämlich schnell genug, um selbst mit Turbo 486er Computern zu arbeiten, kommt komplett mit vierfarbigen AutoCAD-Schablonen für R10 & R11, TsmarT & TsmarT Utility, Treibern für ADI, Mouse, Digitizer und Windows 3.0, löst 100-1016 Zeichen pro Zoll auf und überträgt mit Geschwindigkeiten zwischen 75 und 19200 Baud. Und was andere Digitalisierer können, bringt Smartpad allemal. Allerdings zu vernunftigeren Preisen.

Smartech

SMARTECH TECHNOLOGY INC. 2F, No. 12, Alley 8, Lane 221, Sec. 3, Hsing-Long Ruad, Taipei, Taiwan, R.O.C.
TEL: 886-2-2301627, 22301635 FAX: 886-2-2306642

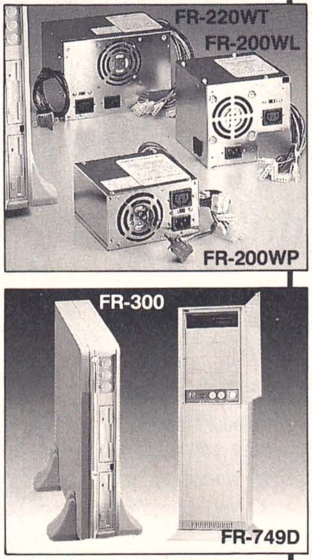
FORTREX zieht alle Register

Netzteile jeder Art

Von 40 bis 300 Watt auf Ihren Bedarf abgestimmt

Bauart TÜV geprüft 21/91

E133959



FR-300

Kann je nach Wunsch als Tisch-oder Turmgehäuse, für Workstations, LAN-Server, Terminals oder einfache PCs verwendet werden.

Leider reicht der Platz nicht aus, Ihnen alle unsere Produkte zu zeigen. Aber Sie können sich ja mit uns in Verbindung setzen. Sie werden überrascht sein, wieviel wir Ihnen in Sachen Qualität und Sonderanfertigungen anbieten können.

Manufacturer & Exporter
FORTREX ELECTRONIC CO., LTD.
3F, No. 6, Lane 315, Chung Shan Rd., Sec. 2, Chung Ho City, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.
TEL: 886-2-2456578(REP) FAX: 886-2-2456577

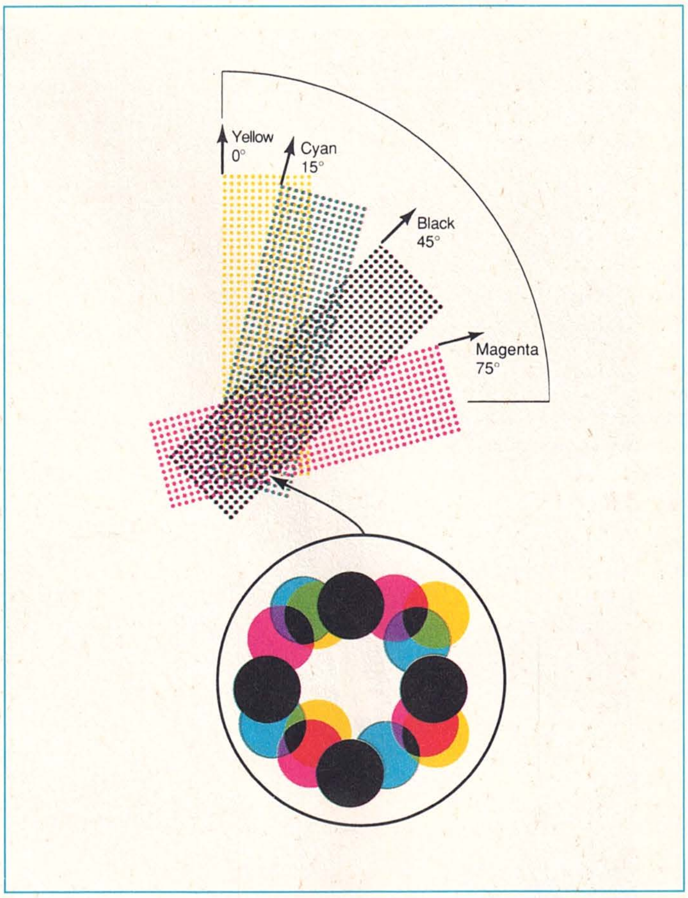


Bild 3. Um bei Mischfarben ein Übereinanderdrucken der verschiedenen Farbpunkte zu vermeiden werden bei herkömmlichen Druckern die Matrixwinkel versetzt

zueinander versetzt *(Bild 3)*. Beim Phaser liegen die Farbmatrizen parallel. Um die Helligkeit der Farbe zu variieren, werden sogenannte Halbtonzellen gebildet. Das sind Gruppen von Punkten, die aus einer 5 × 5-Matrix bestehen *(Bild 4)*. Damit lassen sich, einschließlich Weiß, 26 Abstufungen bilden. Diese Halbtonzellen werden beim Phaser auch zum Farbmischen genutzt. So wird ebenfalls das Übereinanderdrucken präzise vermieden, und eine ausreichende Varianz der verschiedenen Tönungen erreicht.

Farbenvielfalt à la Pantone

Laut Prospekt sollen es mit Halbtönen, der Pantone-Palette, die durch die Farbanpassung von Adobe PostScript 2 und der Tektronix-eigenen TekColor-Anpassung erreicht wird, insgesamt acht Millionen Farben sein, die man dem Phaser entlocken kann, gleichzeitig darstellbar sind etwa 8000, wenn man die angebotene Möglichkeit nutzt und die Halbtonzellen wiederum dithert, womit sich Zellen mit einer Kantenlänge von 15 ergeben. Mit der Verwendung des Pantone-Matching und dem Standard CIE entsprechen die Farben dem, was auch von der unterschiedlichsten Software verlangt wird. Dank Ausrüstung des Phasers mit einem

schnellen Controller ist eine Vollfarbseite laut Hersteller bereits nach zwei Minuten fertig. Für erste Probedrucke kann die Druckzeit auf Kosten der Farbenfreude auch beschleunigt werden.

Treiber für alle

Um die gewünschte Farbpalette exakt zu erreichen, müssen meist Anpassungen über die Software vorgenommen werden. Schon von Monitor zu Monitor gibt es Unterschiede in der Farbwiedergabe. Bei der Druckeransteuerung gibt es Probleme, weil die Software auf unterschiedliche Art und Weise die Pantone-Palette errechnet. Am bekanntesten und häufig verwendet sind die RGB-Palette, wie sie bei Farbmonitoren verwendet wird, oder die CMYK-Tabelle, eine subtraktive Farbmischung. Diese beiden sind hardwareorientiert, zusätzlich gibt es auch einige

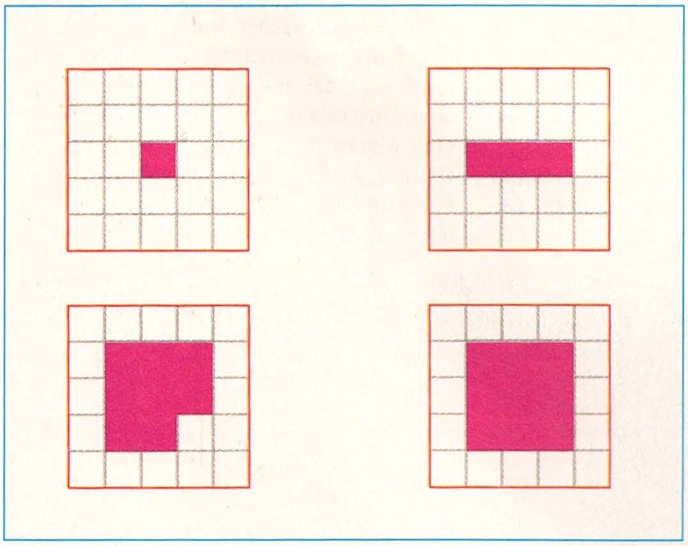


Bild 4. Der Phaser arbeitet sowohl zur Helligkeitsabstufung als auch zur Herstellung von Mischfarben mit 5 × 5 Halbtonzellen

softorientierte Farbanordnungen. In allen Fällen ist es also notwendig, einen entsprechenden Treiber einzusetzen. Für den Mac gibt es beispielsweise das Pantone Color ToolKit. Da Tektronix ein Lizenzabkommen mit Pantone getroffen hat, gibt es für jede Konfiguration die passenden Umsetzungstabellen.

Um den Phaser an möglichst jeder gewünschten Hardware zu betreiben, ist gut vorgesorgt. Schnittstellen und Treiber sind für Mac, PC und PS/2 vorhanden, auch für UNIX-Workstations und Mainframes können Ethernet oder IBM-Koax nachgerüstet werden. Sind Apple-Talk und serielle RS 232 gleichzeitig belegt, ist der Drucker in der Lage, je nach Druckbefehl selbständig umzuschalten. Nun steht der Farbenfreude nichts mehr im Weg – außer der Brieftasche.

Brita Eder

Für eilige Anfragen: Kontaktkarten verwenden

Wahre Typen fürs Home-DTP

Truetype als Postscript-Ersatz

Mit Truetype-Fonts bietet Apple einen preiswerten Postscript-Ersatz und nahezu echtes WYSIWYG. Einen passenden Laserdrucker gibt es für 2750 Mark. Ist das der Durchbruch zum Home-DTP? PC-Anwender sollten mitlesen, denn jetzt gibt es Truetype auch unter Windows.

Anders als das teure Postscript benötigen Truetype-Fonts keinen speziellen Truetype-Drucker, neben den Lasern tun es auch alle Nadler und Tintenspritzer, die heute schon in den Büros stehen.

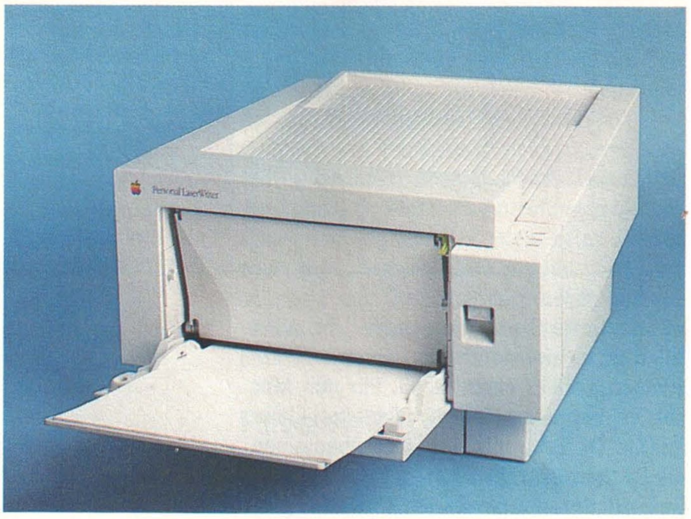
Truetype-Fonts sind eine reine, zuladbare Softwaresache. Auch die Apple-Drucker haben sie nicht im ROM. Zu zwei neuen Modellen – den nicht postscriptfähigen – werden lediglich Truetype-Fonts auf Diskette mitgeliefert. Die Truetype-Fonts brauchen weder das System 6.07 oder gar die Version 7.0, noch einen besonderen Macintosh. Nur die zwei neuen Apple-Drucker stellen diese Ansprüche. Wir haben problemlos Truetype unter dem System 6.05 installiert, und dann noch auf einem uralten „LaserWriter Plus" gedruckt. Also auch Postscript-Drucker akzeptieren Truetype-Schriften.

Truetype wurde ursprünglich von Apple unter dem Namen Royal entwickelt und das mit einem einzigen Ziel, nämlich als Ersatz für das sehr teure Postscript. Als sich Microsoft dem Unternehmen anschloß, wurde die „königliche" Schrift in „Truetype" umbenannt, was letzlich auf eine Kombination aus Display- und Drucker-Postscript hinausläuft. Das Thema Truetype ist für Microsoft beileibe nicht tot, mit der neuen Version der Seitenbeschreibungssprache True-Image 1.1 wurde auch Truetype verbessert.

Wie Postscript ist Truetype ein sogenannter Outline-Font (Umriß-Zeichensatz). Im Gegensatz zu den Bitmap-Fonts, die jedes Zeichen in einem Punktraster definieren, werden Outline-Zeichen mathematisch beschrieben, vergleichbar den Vektor- gegenüber den Pixelgrafiken. Jedes Zeichen setzt sich aus einer Reihe von Geraden, Kurven (Bezierkurven) und Steuerpunkten zusammen. Aufgrund dieser mathematischen Definition lassen sich solche Schriften beliebig skalieren, während man bei Bitmap-Fonts für jede Größe einen eigenen Zeichensatz benötigt. Fehlt dieser, helfen auch die klügsten Algorithmen nicht viel, das Ergebnis kann immer nur eine Annäherung sein. Für vernünftige Bitmap-Ausdrucke ist der Aufwand sogar noch größer. Gibt es nur einen Schirm-Font von zum Beispiel 12 Punkt, kann der Drucker den auch nur mit der Schirmauflösung von 72 dpi wiedergeben. Installiert man noch 24-Punkt, skaliert der Drucker von 144 dpi herunter. Tatsächlich muß man für Ausdrucke auf dem Apple-LQ-Drucker immer auch die dreifache und für Laserausgaben (ohne Postscript) sogar noch die vierfache Schriftgröße anbieten.

Skalierbare Schriften

Die Outline-Fonts werden wie gesagt mathematisch beschrieben und skaliert. Die Adobe-Fonts vom Typ 1 enthalten neben der Zeichenbeschreibung noch sogenannte Hints, zu deutsch Skalierungs-Hilfsvorschriften. Die Hints werden von der Rastersoftware genutzt (Umwandlung von Outline in Bitmap), um bei niedrigen Auflösungen die Grundstrichstärke, die Zeichenhöhe und andere Merkmale geringfügig zu korrigieren. Die von der Konkurrenz entwickelten Typ-3-Fonts arbeiten ohne Hints. Typ 2 wird nur noch selten verwendet.



Ein echter Apple – preiswert und mit ASIC im Kern

Im Zusammenhang mit den Hints spricht man auch von „Font-Intelligenz". In diesem Sinne sind die Truetype-Fonts sehr intelligent, weil zu jedem Zeichen ein ganzer Satz von Hinting-Befehlen gehört, die dem Drukker sagen, welche Punkte er bei einer bestimmten Schriftgröße und Auflösung schwärzen soll. Die Anzahl der Hints ist von der Zahl der Steuerpunkte abhängig, und diese wiederum davon, wieweit eine Bezierkurve reicht. Weil Truetype mit quadratischen Kurven arbeitet, braucht es mehr

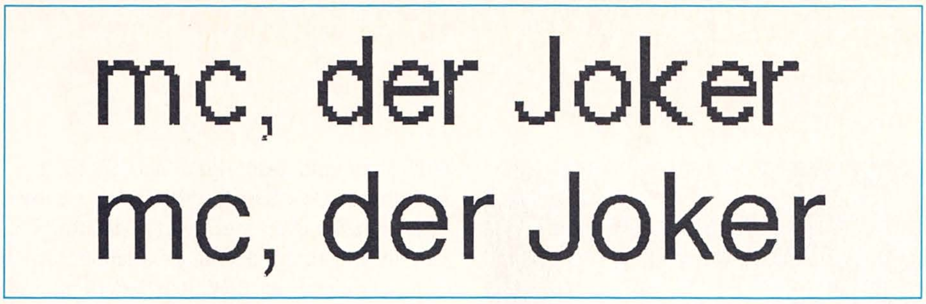


Bild 1. So sehen große Schriften ohne und mit Truetype auf dem Bildschirm aus. Folgerung: Truetype ersetzt auch Display-Postscript

Bild 2. Mit dem fast echten WYSIWYG könnte man zufrieden sein, wenn die Lage von Grafik-Objekten zu Texten auch auf dem Drucker stimmte

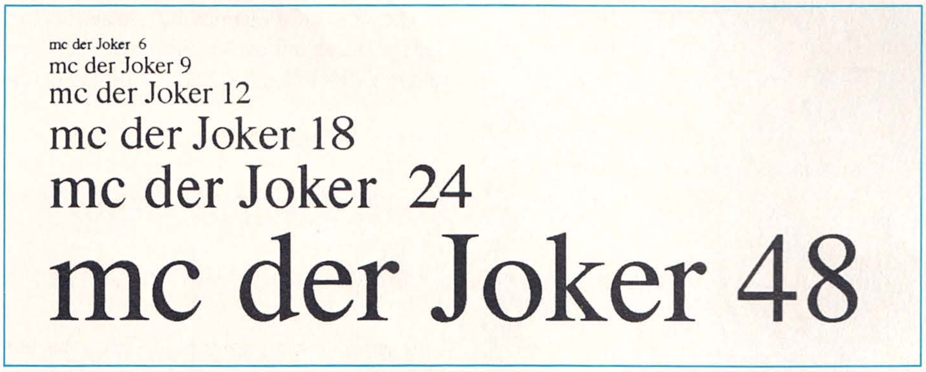


Bild 3. Die Stärke des „Personal Writers LS" sind gestochen scharfe Schriften in jeder Größe sowie ein sattes Schwarz

Steuerpunkte als Postscript mit seinen kubischen Kurven. Damit belegen Truetype-Fonts etwas mehr Datenvolumen als Postscript, doch die Sache hat einen Sinn. Beim Skalieren und erst recht bei Formänderungen (verzerren, dehnen, rotieren) muß sehr viel gerechnet werden, und da sind quadratische Kurven deutlich schneller als kubische. Schnell muß alles gehen, weil dieselben Truetype-Fonts auch für die Schirmdarstellung genutzt werden.

Damit wären wir beim Thema „Truetype auf dem Schirm". *Bild 1* zeigt denselben Zeichensatz in 70-Punkt-Größe oben als Bitmap und darunter als Truetype. Beide Schriften sind Hardcopies vom Schirm und zeigen bei der Gelegenheit gleich ein zweites Dilemma auf. Auch wenn der Drucker diese große Bitmap-Schrift beherrscht und sie wie die zweite Zeile ausdruckt, stimmen schon rein maßlich das Schirm- und das Druckbild nicht überein.

Von WYSIWYG (What You See Is What You Get) kann also bei Bitmap-Schriften nicht die Rede sein, es ist schon schlimm, was unter diesem Schlagwort gelogen wird. Um den Begriff einmal zu definieren: Echtes WYSIWYG liegt vor, wenn man einen Ganzseiten-Monitor hat und die Video- und Drucker-Hard/Software präzise aufeinander abgestimmt sind. Dann kann man eine Seite auf Transparentpapier drucken, diese auf den Schirm legen und dürfte keine Abweichnung mehr sehen.

WYSIWYG oder nicht

Alles andere ist „fast echtes" WYSIWYG und fairerweise läßt Apple in der Werbung das „fast" auch nicht weg. Darunter können Sie dann erwarten, daß die Relationen stimmen. In *Bild 2* wurden Text und einige simple Grafiken gemischt. Die Grafiken wurden so auf dem Schirm verschoben, daß ihre Spitzen auf markante Stellen der Buchstaben zeigen. Wenn sie das auf dem Ausdruck auch tun, ist alles OK. Wenn nicht, dann liegt wieder einmal WYSINWYG vor (What You See Is Not What You Get).

Nun zum angekündigten Laserdrucker für 2750 Mark. Dieser „Personal LaserWriter LS" ist zwar an Apple-Preisen gemessen absolutes Dumping, ja nachgerade unfaßbar billig, aber trotzdem ein echter Apple-Apfel. Wie bei Apple üblich, gibt es außer dem Netzschalter keine Bedienelemente; nur drei Leuchtdioden klären über den Betriebszustand auf. Aber auch deren Bedeutung muß man nicht kennen, die Software hat alles unter Kontrolle. Ob ausgeschaltet, Papiermangel oder Stau, alles wird in Dialogboxen auf dem Schirm gemeldet. Gut gestaltete Details und einige technische Glanzleistungen lassen erkennen, daß Apple bei der Entwicklungssorgfalt nicht gespart hat. Zu loben ist so, daß die mac-typische Anwenderfreundlichkeit sogar bei so unvermeidlichen Hardware-Tätigkeiten, wie dem Wechsel der Tonerkassette nicht haltmacht. Anstelle einer technischen Zeichnung im Handbuch, aus der man die richtige Position deuten muß, prangt auf der Kassette ein riesiger grüner Pfeil und auf dem Gegenstück auch einer. Damit reicht der Hinweis, die Kassette so einzuführen, daß die beiden grünen Pfeile aufeinanderzu zeigen.

Truetype für wenig Geld

Der Drucker ist mit den Maßen 23 × 38 × 47 cm^3 (H × B × T) sehr kompakt und hat deshalb auch noch auf dem Schreibtisch Platz. Diese Maße behält er allerdings nur bei, wenn man nochmals 355 Mark für die Papierkassette ausgibt, die voll unter dem Drucker verschwindet. Andernfalls muß man die vordere Klappe öffnen, wo sich eine Ablage für rund 50 Blätter auftut. Wer die Papierkassette hat, kann diese Ablage als zweiten Schacht oder für Einzelblätter nutzen. Die Auswahl erfolgt natürlich per Software im Drucken-Dialog.

Im Normalfall werden die bedruckten Seiten mit der Schrift nach unten auf der Oberseite des Druckers abgelegt, längere Schreiben werden also in der richtigen Seitenfolge sortiert. Dafür müssen die Seiten eine ziemlich enge Kurve „fahren", was bei dickerem Material oder Briefumschlägen Probleme macht. Deshalb läßt sich noch eine Ablage nach vorne herausklappen, die das Papier den geraden Weg nehmen läßt.

Der „Personal LaserWriter LS" ist praktisch der Nachfolger des „SC", des bisher billigsten Apple-Laserdruckers ohne Postscript-Fähigkeiten. Um den Preis nochmals senken zu

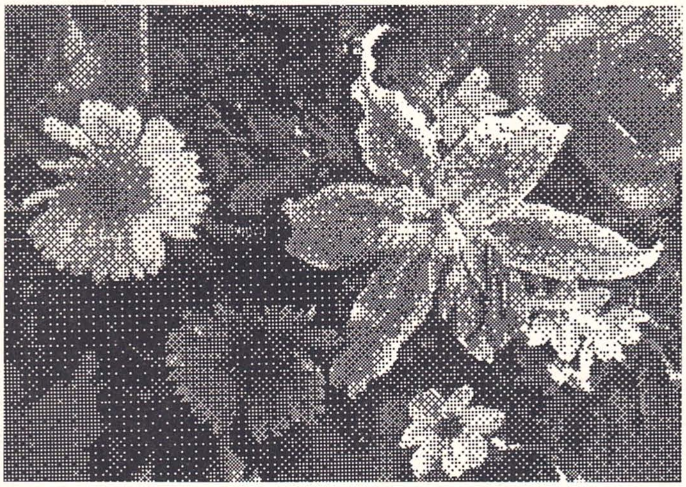


Bild 4a, 4b. Ein Motiv aus dem Adobe-Photoshop: Dasselbe Bild und das dasselbe Druckwerk, doch a) mit und b) ohne Postscript

können, hat man teure Power-Elektronik, sprich, die SCSI-Schnittstelle, durch eine Kombination von „intelligenter" Hardware und Software ersetzt. Der Drucker wird einfach an eine der beiden seriellen RS-422-Schnittstellen des Mac angeschlossen. Ein ASIC im Drucker liefert den externen Takt für diesen Port, der damit auf ein Tempo von über 100 000 Baud kommt. Wer – nicht ganz standesgemäß – den Drucker an einem Mac II/fx betreibt, kann damit Probleme bekommen. Deshalb liefert Apple noch ein Kontrollfeld-Programm namens „Serieller Umschalter" mit. Damit kann man den internen E/A-Prozessor des „fx" aus- und einschalten, für den LS-Drucker muß der „serielle Umschalter" auf „Aus" stehen.

Aber das ist noch nicht alles. Der Mac sendet die Daten komprimiert, der Drucker entpackt sie wieder. Auch das macht der ASIC und in Echtzeit. Im Endeffekt hat das eine interessante Konsequenz. Der Drucker hat zwar nur 512 KByte RAM, verhält sich aber wie ein konventioneller Laser mit 2,5 MByte. Bei hochkomplexen Seiten kann das allerdings auch knapp werden, weshalb man die 512 KByte auf 1 MByte erweitern kann.

ASIC im Kern

Auch der „LS" ist ein sogenannter QuickDraw-Drucker, wobei auch dieser Begriff häufig falsch interpretiert wird. Der Drucker weiß von QuickDraw überhaupt nichts. Der auf dem Mac installierte Druckertreiber nutzt QuickDraw (Grafik-Routinen im ROM des Mac), um die interne Bitmap von 72 dpi auf die 300 dpi des Lasers umzusetzen. Das heißt, die Seite wird mittels QuickDraw im RAM des Rechners aufgebaut und an den Drucker gesendet. Das Datenvolumen ist riesig. Rein rechnerisch ergeben 8 × 12 Inch (DIN A4) und 300 dpi über 8 MByte – unkomprimiert. Solche Probleme haben Postscript-Drucker aus Prinzip nicht. Hier werden nur relativ kleine Textdateien übertragen, welche die Seitenbeschreibung enthalten. Der Text „mc, der Joker" in einer Schriftgröße von 80 Punkt belegt als Grafik rund 188 KByte, in Postscript sind das gerade mal die 13 Zeichen plus noch ein paar Kürzel für den Font und die Schriftgröße. Wie der „LS" diesen Text in Größen von 6 bis 100 Punkt ausgibt, zeigt *Bild 3.*

Der „Personal LaserWriter LS" ist ein Vier-Seiten-Drucker, was leider auch hier nicht heißt, daß er vier verschiedene Seiten pro Minute drucken kann. Alle Hersteller meinen damit immer nur die Anzahl der Kopien einer bereits im Drucker aufgebauten Seite. Da wohl die Mehrzahl der Anwender den Laser nicht als Kopierer nutzt, haben wir gemessen, wie lange es dauert, einen vierseitigen Brief auszudrucken. Der Text hatte ein Länge von knapp 10 000 Zeichen, gedruckt wurde in Helvetica 14, die ersten drei Seiten waren randvoll, die vierte Seite zu einem Drittel. Hier die Zeiten in Sekunden:

Seite	nach	Dauer
1	75	75
2	113	38
3	151	38
4	171	20

Gemessen wurden immer die Zeiten, bis das Blatt nicht mehr vorgeschoben wurde.

Wenn die Seiten im RAM des Rechners aufgebaut werden, hängt das Tempo natürlich auch von der CPU-Leistung ab, sollte man meinen. Die Zeiten wurden zuerst auf einem Portable gemessen. Dieser ist mit einem 68000er bestückt, der mit einer Taktfrequenz von 16 MHz läuft. Dann wurde die Übung auf einem Mac II/fx wiederholt, und der glänzt immerhin mit einen 68030-Prozessor und satten 40 MHz Taktfrequenz. Ergebnis: Keine Änderung. Erklärung: Der Portable ist voll (2 MByte) mit schnellem statischem RAM bestückt und das macht sich bei Programmen, die hauptsächlich nur Daten im Speicher bewegen, natürlich bemerkbar.

Truetype – FalseGraphic

Wie die Bilder 1–3 zeigen, bekommt man mit den Truetype-Fonts Texte auf den Schirm und den Drucker, die sich hinter Postscript nicht verstecken müssen. Anders sieht es bei allen Grafik-Programmen aus, die an Postscript orientiert sind. *Bild 4a* zeigt

eine Grafik aus dem Adobe-Photoshop, die mit einem Postscript-Drucker ausgegeben wurde. Auf dem Schirm erscheint das Bild in vergleichbarer Qualität. *Bild 4b* hingegen ist dieselbe Quelle, jetzt aber auf dem „LS" gedruckt. Das Problem liegt darin, daß die Programme den Drucker fragen „kannst du Postscript" und bei nein ein schlichtes Bit-Image senden. Der Photoshop ist sogar so gemein, auf Einstellungen wie „Rasterung" oder „Druckkennlinie" mit der Meldung „wird bei diesem Drucker ignoriert" zu reagieren.

Die gleichen Probleme gibt es mit so beliebten Programmen wie dem Digital Darkroom, Freehand oder dem Illustrator. Bei letzterem wird es besonders auffällig. Wenn man Postscript-Schriften verzerren oder drehen will, kommt man wohl an Postscript schlecht vorbei.

Doch auch das Problem ist lösbar. Was einen Postscript-Drucker ausmacht, ist der eingebaute Postscript-Interpreter. Hat der seine Arbeit getan, steht im Drucker-RAM ein 300-dpi-Image, das auf die Trommel und von dort auf das Papier gelangt. Der Interpreter ist Software, ergo kann man die auch im RAM des Rechners laufen lassen und dem Drucker das fertige Image schicken. Tatsächlich geht das, Postscript-Interpreter wie „Freedom of Press" gibt es für den Macintosh.

Probleme der Postscript-Clones

Die Geschichte hat nur einige Haken. Zuerst ist die Sache von der Handhabung her recht aufwendig, weil immer erst eine Zwischendatei auf der Platte angelegt werden muß. Zum zweiten stecken im Drucker nicht nur der Postscript-Interpreter und die Fonts, sondern auch der zugehörige Rechner samt ROM und RAM. Diese Leistungen muß jetzt der Macintosh bringen. Drittens kommt hinzu, daß Postscript-Clones doch immer mit einigen Feinheiten Probleme haben, weil Adobe nicht alle Geheimnisse preisgibt. Die Type-1-Fonts sind verschlüsselt, weshalb die Cloner mit ihren unverschlüsselten Type-3-Fonts arbeiten. Den Source-Code des Interpreters rückt Adobe auch nicht heraus, doch darin stecken noch ein paar Feinheiten zur Ausgabe der auf Apple-Laser (300 dpi) optimierten Type-1-Fonts. Unter dem Schock der Apple-Microsoft-Kriegserklärung (Truetype-Ankündgung) hat Adobe zwar inzwischen die Type-1-Font-Spezifikation freigegeben, nicht aber den Quelltext. Damit hat diese Spezifikation etwa den Wert einer PC-Stückliste ohne das Schaltbild.

Und schließlich bleibt noch ein unlösbares Hardware-Problem. Man kann im Druckerdialog „Graustufen/Farbe" ankreuzen. Das bringt die Postscript-Drucker von Apple dazu, den Laserstrahlstrom zu variieren, die einfachen Modelle können das nicht.

Bleibt als Fazit: Wer nur gelegentlich mit seinem Mac auch DTP treiben will, ist mit dem „Personal LaserWriter LS" sehr gut bedient. Wer die Einschränkungen und den Mehraufwand nicht akzeptieren kann, sollte den „Personal LaserWriter NT" nehmen. Der hat dasselbe Druckwerk, kann aber auch Postscript. Die zusätzliche Hardware und nicht zuletzt die saftigen Adobe-Lizenzen schlagen allerdings mit rund 3000 Mark Aufpreis zu Buche.

Peter Wollschlaeger/ed

Real-Time Multitasking

für Turbo Pascal, Turbo C, Microsoft C

Haben Sie schon einmal ein Programm entwickelt, daß mehrere Aufgaben auf einmal erledigen sollte? Vielleicht mußten Befehle vom Anwender verarbeitet werden und gleichzeitig Daten an einer seriellen Schnittstelle empfangen werden? Außerdem wollten Sie zur gleichen Zeit eine Graphik auf dem Drucker ausgeben und im Hintergrund eine Diskette formatieren?

Wenn Sie in **Turbo Pascal, Turbo C++** oder **Microsoft C** programmieren, dann können Sie den Real-Time Kernel **RTKernel** in Ihre Programme einbinden und Echtzeit-Multitasking-Anwendungen entwickeln, z. B. für Meßdatenerfassung, Prozeßsteuerung oder Hintergrundverarbeiung. Durch **Pre-emptive Scheduling, Prioritäten** und einer Taskwechselzeit von ca. 40 µsec. (20 Mhz 386) garantiert RTKernel **Echtzeitfähigkeit.** Ihr Programm bestimmt, wann welche Task läuft oder der Kernel aktiviert Ihre Tasks in einem festen Zeitraster. Schreiben Sie eigene **Interrupt-Handler**, die Tasks aktivieren oder unterbrechen. Lassen Sie Tasks durch den Kernel Daten austauschen. Rufen Sie DOS auf, als würde DOS **keine Reentrance-Probleme** kennen. Neben vielen anderen Vorzügen bietet RTKernel:

- unbeschränkt viele Tasks
- Ereignis- (Interrupt) gesteuertes Scheduling
- Time-Slicing
- Timer-Interrupt-Rate 0.2 bis 55 ms.
- Coprozessor/Emulator-Support
- Residente Multitasking-Programme
- Interrupt-Handler für Tastatur und COMx
- Tastatur-, Platten-, Disketten-Wartezeiten durch andere Tasks nutzbar
- Timer (Auflösung ca. 1 µsec.)
- Läuft auf IBM-PC/AT/PS2 und Kompatiblen
- ROM-fähig

RTKernel-Pascal 2.2 DM 684,–
RTKernel-C 1.0 DM 798,–
RTKernel-Source-Code ist erhältlich
Keine Run-Time-Lizenzgebühren
Fordern Sie die Info/Demo-Diskette an.

On Time
INFORMATIK GMBH

ECHTZEIT- UND SYSTEMSOFTWARE

Krohnskamp 5 · 2000 Hamburg 60 · Tel.: 040 / 270 04 21 · Fax: 040 / 27 35 81

McMICRO

Wir machen echte Faxen!!!

MODEM-/FAX-Karte, McMicro-FAX

Technische Daten: Kurze Karte, 300/1200/2400 Baud, FAX-VERSAND 4800 Baud (G3), Cover Page, Page Review, Print-Capture, Grafikeinbindung aus PCX, TIF usw. COM1–COM4, Telefonbuch (dBase), MailMerge, Stapeljobversand möglich, HAYES kompatibel, Autoanswer usw. BTX (1200 + 2400) Baud-fähig.
Lieferumfang: Steckkarte, ProComm, BitFax, Software, engl. + deutsch, Handbücher engl., Kurzanleitung für FAX in deutsch! Kabel US-Norm.

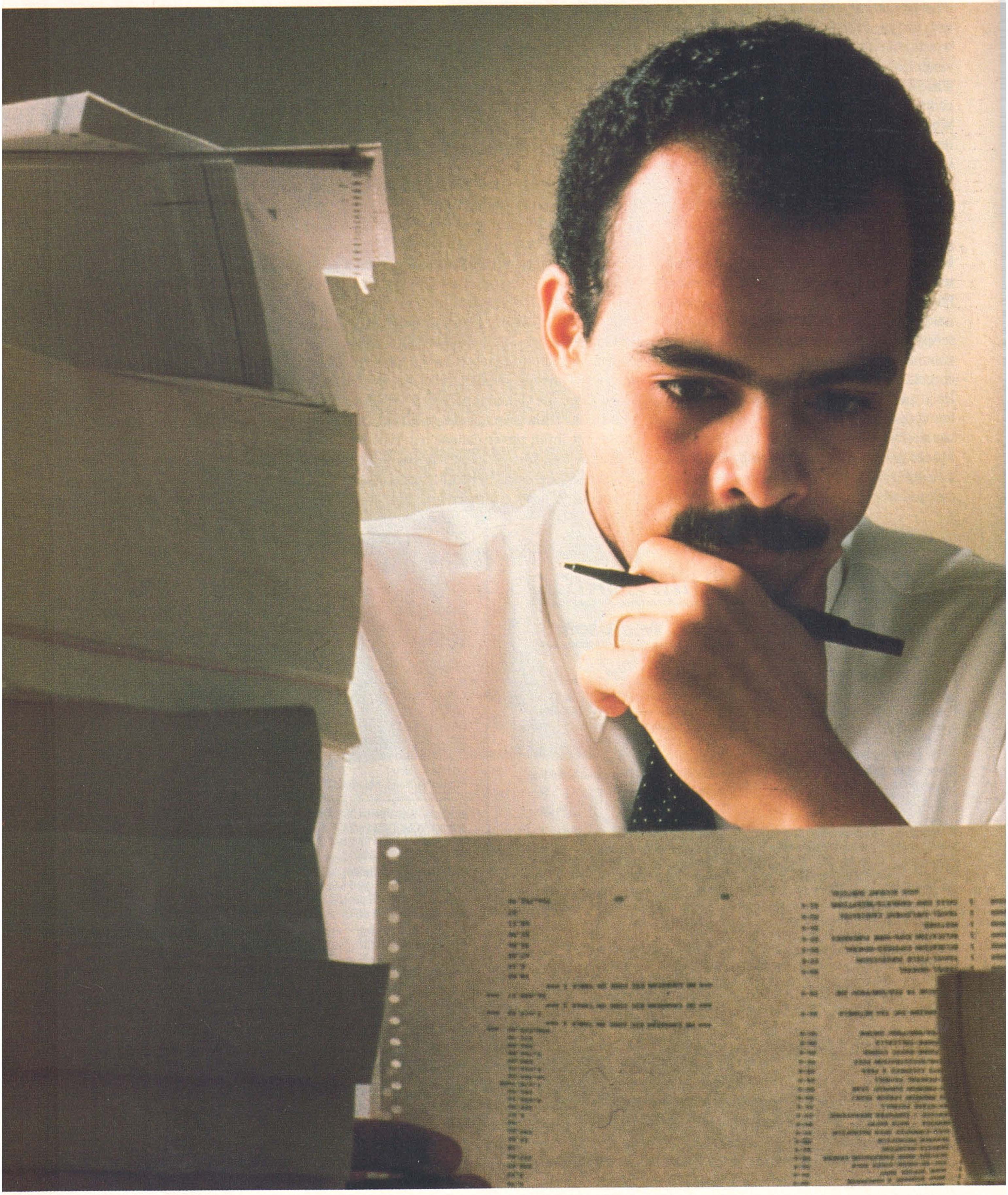
Interne Version, wie oben	DM 298,–
Externe Version	DM 348,–
Externe Version für Macintosh	DM 399,–
McMicro-FAX/-Modem 96/24, Faxversand/Empfang, SW deutsch	DM 498,–
Zoltrix FAX/MODEM 96/24, Faxversand/Empfang, SW deutsch	DM 598,–
Zoltrix FAX/MODEM 96/24 – POCKET, Faxversand/Empf., SW deutsch	DM 648,–
Aufpreis MNP5 (Software)	DM 50,–
Aufpreis FLASHlink (MNP5 Software)	DM 99,–
Aufpreis BTX-LIFE (Monochrom)	DM 25,–
Aufpreis TERM-LIFE (DFÜ)	DM 45,–
FAX/Telefon Autoswitch	DM 398,–

Modems bis 38 400 Baud ab Lager lieferbar!

Hinweis: Alle Produkte ohne Zulassung der DBP-Telecom. Anschluß und Betrieb am Telefonnetz der DBP nach § 15 FAG strafbar!
Alle Preise zzgl. Versand- und Portokosten. Lieferung per UPS/Post-NN. Kreditkarten von EC, AMEX, VISA + DINERS. IBM, dBASE, Hayes, MNP sind eingetragene Warenzeichen. Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

McMicro GmbH · Postfach 12 33 · 8031 Seefeld
Tel. 0 81 52/7 06 52 · Fax 0 81 52/7 90 56
Mailbox 0 81 52/7 90 58

Gesamtkatalog anfordern!



Knapp kalkuliert

Neuling gegen Klassiker: Quattro Pro 3.0 contra Lotus 1-2-3 (2.3)

Nahezu zeitgleich sind neue Versionen von Lotus 1-2-3 und Quattro Pro erschienen. Beide Tabellenkalkulationen zielen auf den Markt der Low-End-PCs, denn beide verzichten bewußt auf eine grafische Bedienoberfläche. Auf den ersten Blick unterscheiden sich die Programme kaum. Und auch im Praxistest zeigt sich: die Entscheidung bleibt Geschmackssache.

Die feinen Unterschiede zwischen den beiden Konkurrenten Quattro und Lotus lassen sich erst bei näherem Hinsehen ausmachen. Das ist nicht überraschend, denn schließlich möchte Borland potentielle Lotus-Kunden gewinnen, ihnen den Umstieg erleichtern und orientiert sich deshalb sehr stark am Marktführer. So umfaßt bei beiden Programmen eine Tabelle maximal 8192 Zeilen und 256 Spalten. Die Funktionen für mathematische, logische und datenbankspezifische Operationen sind identisch. Startet man Quattro Pro im „Lotus-Modus" (mit q123), so erscheint auf die

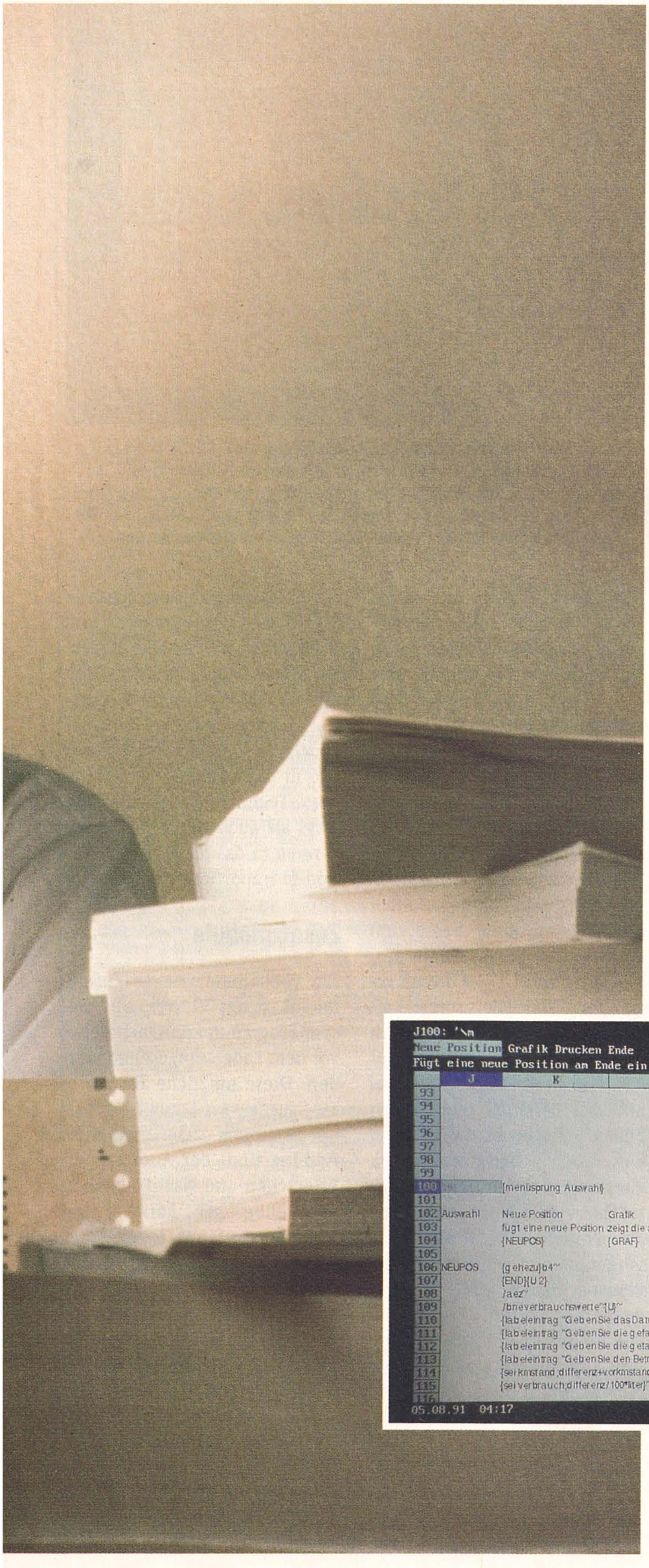
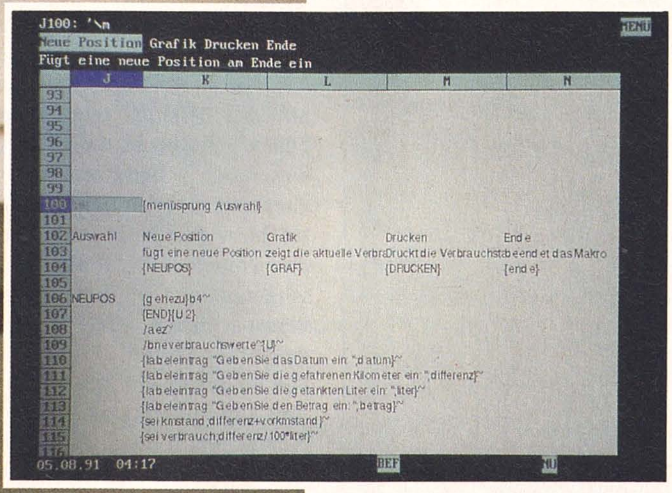


Foto: TIB/Walter Bibikow

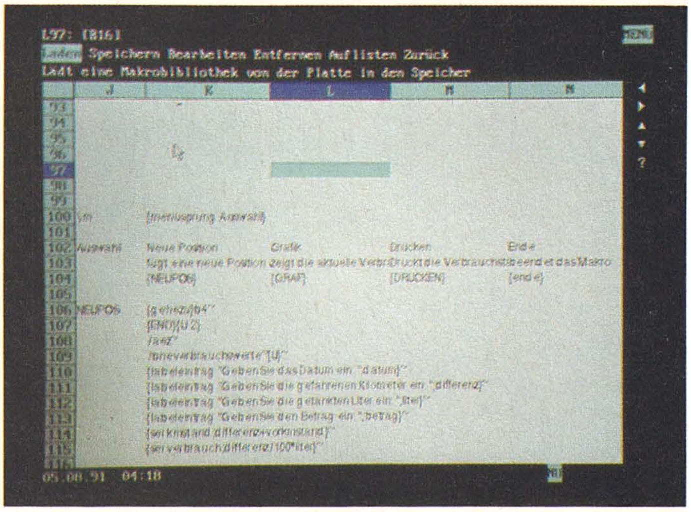


Die Makrosprachen der beiden Programme unterscheiden sich nur unwesentlich. Zum Starten des Makrorecorders muß bei Lotus 1-2-3 zuerst beim Befehl „Arbeitsblatt.Makgen" der Zellenbereich angegeben werden, in den die aufzuzeichnenden Tastaturanschläge abgelegt werden sollen. Danach wird mit Alt-F5 der Recorder eingeschaltet, die Tastenfolgen ausgeführt und wieder mit Alt-F5 ausgeschaltet. Die Zelle mit den Tastaturkommandos muß noch einen Makronamen (etwa a) erhalten und schon führt Lotus 1-2-3 auf den Tastendruck Alt-a die aufgezeichneten Tastenanschläge aus. Bei Quattro Pro wird der Makrorecorder über den Befehl „Zusätze" ein- und ausgeschaltet. Der Rest ist nahezu identisch.

1-2-3-spezifische „/“-Taste ein Pop-up-Menü, das in Aufbau und Bedienung genau dem von Lotus 1-2-3 entspricht. Das Menü wurde lediglich durch einige Quattro-Pro-Befehle wie „Fenster“ und „Suchen/Ersetzen“ erweitert. Diese 1-2-3-Anleihe erleichtert nicht nur einem Lotus-Recken die Arbeit, sondern läßt auch Makroprogramme aus Lotus, sofern sie keine Add-In-Befehle ansprechen, problemlos in Quattro Pro ablaufen.

Unterschiede

Nach dem Start der neuen Lotus-Version stellt man fest, daß das Programm jetzt standardmäßig die Maus unterstützt. Fährt man mit dem Mauszeiger in die obere Bildschirmzeile, so wird automatisch die Menüzeile akti-



Zur Unterstützung der Makroprogrammierung wird Lotus 1-2-3 mit dem Modul „Macromgr“ ausgeliefert. Mit dessen Hilfe können Programmbibliotheken aufgebaut und gepflegt werden. Quattro Pro besitzt einen Debugger, mit dessen Hilfe sich fehlerhafte Makros untersuchen lassen. Eine Bibliotheksfunktion ist ebenfalls vorhanden.

viert, aus der dann die Befehle durch einen Mausklick ausgewählt werden können. Die rechte Maustaste funktioniert wie die ESC-Taste, so daß man sich im Menübaum auch wieder nach oben hangeln kann, ohne die Tastatur suchen zu müssen.

Dieser Maus-Fortschritt wird komplettiert durch eingebaute Intelligenz: Selektiert man mit der Maus zuerst einen Zellenbereich und führt dann zum Beispiel den Befehl Kopie aus, so nimmt Lotus 1-2-3 diesen gewählten Bereich sofort als Quellbereich und fordert gleich den Zielbereich an. Dieser Komfort funktioniert auch bei anderen Befehlen wie „Daten Füllen“. Insgesamt wurde Lotus wesentlich benutzerfreundlicher und übersichtlicher gestaltet, bei vielen Befehlen können die Eingaben in Dialogboxen vorgenommen werden – in tief verschachtelten Menüs ein deutlicher Vorteil.

Die Lotus-Version 2.3 wird mit fünf Add-In-Programmen ausgeliefert. Sie können durch den Befehl „Zusatz“ in den Arbeitsspeicher geladen werden. Das wichtigste Zusatzmodul ist das WYSIWYG-Programm, mit dem die aktuelle Tabelle grafisch aufbereitet werden kann. Dadurch lassen sich verschiedene Schriftarten, Zellenrahmen und Grafiken in die Tabelle einbauen. Dieses Modul ist keine Weiterentwicklung des mit der Version 2.2 ausgelieferten Allways-Programms, sondern entspricht wie in der Version 3.1 der Impress-Technologie. Sowohl Allways als auch Impress-Formate können in das neue WYSIWYG-Add-In importiert werden.

Zusatzmodule

Ein vollkommen neues Zusatzmodul ist der Viewer. Mit diesem Programm können Dateien vor dem Laden eingesehen werden. Diese nützliche Technologie wurde von Lotus Magellan übernommen. Die weiteren Add-Ins sind: der Auditor zum Erforschen und Nachvollziehen von Zellbezügen, Formeln und Schleifen in einer Tabelle; der Macro-Manager zur Verwaltung und Generierung von Makrobibliotheken sowie der Tutor als Lernprogramm, mit dem die Fähigkeiten von Lotus 1-2-3 erforscht werden können.

Startet man Quattro Pro nur mit dem Befehl „Q“, so wird das Programm mit einer Menüzeile gestartet, die à la Windows die Pull-Down-Technik benutzt. Auf der rechten Seite des Bild-

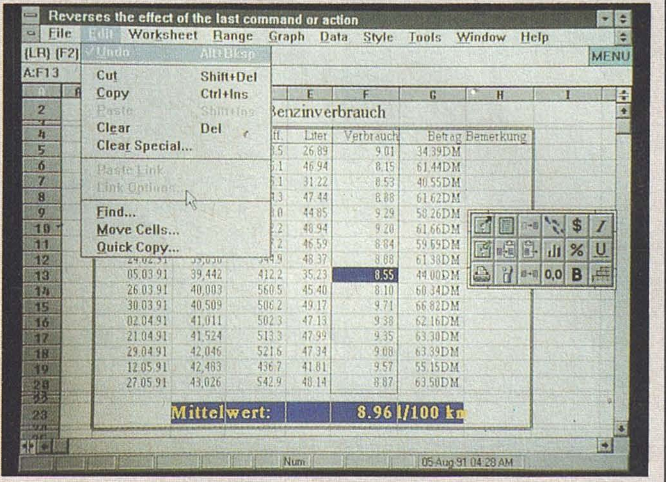
Lotus 1-2-3 für Windows

Da sich grafische Oberflächen gerade auf PCs durchsetzen, wird Lotus in Kürze seinen Klassiker 1-2-3 sowohl für MS-Windows als auch für den Apple Macintosh anbieten. Eine Beta-Version von 1-2-3 für Windows, die abwärtskompatibel zur aktuellen DOS-Variante 2.3 sein soll, haben wir bereits einem Vorabtest unterzogen. Hier die wichtigsten Fakten: Endlich kann Lotus mehrere Arbeitsblätter gleichzeitig öffnen und bearbeiten. Die Tabellenstruktur bleibt trotzdem nach wie vor dreidimensional, es können also wahlweise Dateien im WK1- oder WK3-Format gelesen und geschrieben werden. Sogar die Informationen der Allways-, Impress- und WYSIWYG-Dateien aus der DOS-Version 2.3 können importiert werden (siehe Bild).

Die Menügestaltung wurde an die Windows-Standards angepaßt (Pull-Down-Menüs, Dialogboxen ...). Bisherige Lotus-Benutzer müssen trotzdem nicht auf ihr gewohntes Menü verzichten, denn durch die '/'-Taste wird ein „1-2-3-Classic“ Fenster geöffnet, dessen Bedienung und Befehlsstruktur mit Lotus 3.1 übereinstimmt. Dies gilt auch für die ':'-Taste, die das vertraute WYSIWIG-Menü hervorzaubert.

Angeregt durch die Toolbar des Konkurrenten „Excel“ verfügt 1-2-3 für Windows über eine Icon-Palette, die man selbst modifizieren und auf dem Bildschirm beliebig positionieren kann („Smart-Icons“). Bei Auslieferung soll die Windows-Kalkulation mit dem „Adobe Type Manager“ ausgestattet sein, um ein hundertprozentiges WYSIWYG zu gewährleisten.

Solche grafischen Talente erfordern natürlich auch Rechenleistung: Ein 80286 mit 2 MByte Hauptspeicher gilt als Mindestanforderung, eine Rechnerklasse höher mit doppelt soviel RAM darf es aber ruhig sein. Wieviel der Anwender für das Programm ausgeben darf, stand bei Redaktionsschluß noch nicht fest. Ebenso der endgültige Erscheinungstermin. *Klaus Baumeister/rm*



Im ersten Lotus 1-2-3 für die grafische Oberfläche Windows darf der Anwender die Icons modifizieren und beliebig plazieren. Außerdem kann er mehrere Arbeitsblätter öffnen und Dokumente im WYSIWYG-Modus entwerfen.

Von EMUFs & EPACs

lautet der Titel unserer Broschüre, in der wir die allermeisten der seit 1981 von der mc vorgestellten Einplatinencomputer zusammengefaßt beschreiben. Zu jedem Computer finden Sie natürlich die Angabe, in welcher Ausgabe die detaillierte Beschreibung und der Schaltplan zu finden sind. Sie finden Rechner vom 6504 bis zum 80C537, vom Z80 bis zum 68070. Diese oft von der mc als EMUFs vorgestellten Rechner haben ihren Weg gemacht und sind heute äußerst preiswerte und flexible Lösungen in den vielfältigen Aufgaben industrieller Steuerungen. In der Broschüre

Für PCs & STs

finden Sie all die Karten und Erweiterungen, die in den letzten Jahren rund um diese beiden Rechner-Familien entstanden sind. Und zu guter Letzt ist da noch

Für PALs & GALs & EPROMs & BPROMs

ein Informationsheft über den Universal-Programmierer ALL-03 von Hilo System Research. Dieser „Allesbrenner" wurde in mc 3/91 getestet. Der ALL-03 programmiert ca. 1300 verschiedene ICs. Wenn Sie wissen wollen, ob er auch Ihr „Problem-IC" programmiert, fordern Sie diese Information einfach an.

EMUF 734 NEU

Der allerneueste Sproß der großen EMUF-Familie, der auch als „Super 6502" oder „Enkel" bekannt ist.

Ausführlich beschrieben von P. Thews, A. Korn und U. Meyer in mc 11/91. Bausätze und Fertigkarte inklusive 32 KB stat. RAM und komfortablem SW-Monitor (EPROM und 5,25"-PC-Disk).

EMUF734/BS, der Bausatz enthält die Leerkarte und sämtliche zum Aufbau des EMUF nötigen aktiven, passiven und mechanischen Bauteile inkl. Präzisions-Fassungen, 32 KB RAM und SW-Monitor 198,–

EMUF734/FB, die Fertigkarte ist aufgebaut und getestet, ausgestattet mit 32 KB stat. RAM, SW-Monitor. Präzisions-Fassungen, vergoldete Steckerleisten. Die Fertigkarte hat 6 Monate Garantie 258,–

734 OPT/1, Uhr und Lithium-Batterie 29,–

mc-GALPROG

Mit diesem von T. Schlenger-Klink in mc 1 + 2/88 vorgest. Programmierer wurden die GALs erst richtig interessant. Programmiert 16V8/A u. 20V8A.
BS-GALP. Baus. enthält Platine u. alle Bauteile, ein Probier-GAL, jed. keine Textool-Prog. Sockel 98.–
FB-GALP wie BS-GALP, jed. aufgebaut . . . 148.–
GAL-GEH. Fertigger. f. PC-Anschluß i. Gehäuse m. 2 Prog.-Sockeln u. Netzt., 6 Mon. Garantie 348.–
GAL-Assembler GDS 1.3 für mc-GALPROG. Window-orientierte Oberfläche zur Sourceerstellung, Assemblierung und Programmierung. Full-Screen-Editor, einf. Syntax. Speichern, Laden und Editieren von Files. Assembler für 16V8/A, 20V8/A, 18V10, 22V10, 26CV12, 20RA10. Zeigt Pinbelegung, gibt Warn- und Fehlermeldungen. GDS 1.3 auf 5,25" PC-Disk mit 60seitigem deutschen Manual 99.–

PC-I/O 32

PC-Karte mit 32 E/A-Kanälen, von U. Gärtner vorgestellt in mc 10/88. Sehr durchsichtig, da „rein TTL". Grundkarte für die Serie „Der PC als Steuerungsrechner".
32/BG, Bausatz, enthält alle Teile inkl. Fassungen und Platine 95.–
32/FB, Fertigkarte mit 6 Monaten Garantie 155.–
32/LP, Leerplatine 65.–

UCASM – univers. Werkzeug

Von Frank Mersmann geschriebener und in mc 2/91 erstmals vorgestellter tabellenorientierter Cross-Assembler mit hoher Übersetzungsgeschwindigkeit. Mit „Ziel-Tabellen" für 15 verschiedene CPUs, andere 8-Bit-Prozessoren können Sie selbst einbinden.
UCASM V.5.1 tabellenorientierter Cross-Assembler für 8-Bit-CPUs. 2 Disketten mit ausführlichem deutschen Handbuch 248.–

mc-Mikrocontroller NEU

Von Otmar Feger ab mc 4/91 vorgestellte PC-Karte mit dem Siemens Mikrocontroller SAB 80C353. Diese Karte kommt mit ausgezeichneter (auch vorgestellter) Software und einem 260 Seiten Hardcover-Buch von Feger und Reit.
535 ADD/LP. 260-Seiten-80C535-Buch v. Feger u. Reith, mit PC-Platine aus mc (leer) und Software auf einer 5,25" PC-Diskette 119.–
535 ADD/BS1. Bausatz zu ADD/LP, also alle Bauteile, ohne Platine 145.95
535 ADD/FB. Fertigkarte zu ADD/LP 339.75

PC-EMUF

Der PC-EMUF wurde in mc 7/90 ausführlich vorgestellt. Thomas Schlenger-Klink, Entwickler des PC-EMUF und Autor des Artikels, hat dieses Mal nun „alles auf eine Karte" gesetzt. Auf der Grundfläche von 100 × 160 mm (Einfach-Europakarte) befindet sich die Grundschaltung eines 8088er-Turbo-PC (mit V20-CPU), zwei serielle Schnittstellen (COM1, COM2), eine parallele Schnittstelle und ein SMP-Bus-Anschluß (Siemens, VG96). Mit dem neuen PC-EMUF wird es nun möglich, „den" PC auch im MSR-Bereich einzusetzen, da er nun endlich auch in ein normales 19"-Rack paßt.
PC-EMUF, Fertigkarte, aufgebaut und getestet, inkl. 32 kByte statischem RAM und SW-Monitor im EPROM. Mit Handbuch. 798.–
DOS-KIT, BIOS für den PC-EMUF im 1 mBit-EPROM mit 128 kByte pseudostatischem RAM und 5,25" Diskette 198.–
SPCA BS, in mc 11/90 vorgestellter Adapter vom SMP-Bus des PC-EMUF auf vier Stück 8-Bit-PC-Slots. Der SPCA-Bausatz enthält alle aktiven, passiven und mechanischen Bauteile inkl. Slot-Buchsen und Multilayer-Karte 114.–

EMUF 11A

Der dank Mikrocontroller-Einsatz vielseitige und leistungsfähige neue EMUF mit dem 68HC11 von Motorola (aufwärtskompatibel zur 6802-CPU). Vorgestellt und beschrieben von E. Scherer in mc 6/90.
EMUF 11A, Fertigkarte, aufgebaut u. getestet, m. SW-Monitor u. Handbuch, ohne Optionen . 395.–
EM11 OPT1, Akku, Uhr, 32 KB RAM 58.–
EM11 OPT2, DC/DC-Wandl. 741, 336 . . . . . 85.–
EM11 DISK, Beispielprogramme in C mit Quellen, PC-Disk 45.–
Ebenfalls lieferb.: MOPS 11 v. Himeröder (elrad).

IMM 552

Der kleine, flexible Nachfolger des BASIC-EMUF im Scheckkarten-Format. Erstmals vorgestellt von T. Schlenger-Klink im 89er-Einplatinen-Sonderheft der mc. Mit der Valvo-CPU 80C552.
IMM552 Fertigbaugruppe mit 32 KByte RAM, 8 KByte EEPROM, 27C256-EPROM, PLD, RTC 448.–

BASIC-EMUF

Erstmals vorgestellt und ausführlich beschrieben wurde dieser Einplatinen-Computer mit 8052-CPU von T. Schlenger-Klink in mc 12/86, und seitdem ist der BASIC-EMUF unser größter Renner. Bisher sind etwa 10 000 Stück im professionellen Einsatz.
Bausätze in versch. Lieferumfängen ab 98.–
Fertigkarten in versch. Ausbaustufen ab 438.–

Software für den BASIC-EMUF

MIC-51, C-Crosscompiler und Crossassembler für 8051 . . . . 1498.–
BXC51, Basic-Compiler und Crossassembler für 8051 . . . . 895.–
A51/MSDOS, Assembler für 8051 . . . . . . 485.–
A/ASS-51, Assembler für 8051, lauff. auf ATARI ST 198.–
Basictools
Handwerkszeug ür MCS-52 Basic . . . ab 298.–
Weitere Informationen zur Hand- und Software finden Sie in unserer Broschüre.

Z80 mini EMUF

mit der 84C015-CPU. Vorgestellt von T. Schlenger-Klink in 4/89. Mittlerweile ist der „endgültige Z80-EMUF" über 1000fach im Einsatz. Die Beschreibung des speziellen MSR-Basic von H. Metzmacher finden Sie in mc 5/89.
84C FB, Fertigbaugruppe, getestet. Präzi-Fassungen, Stecker vergoldet. Inkl. 32 KByte stat. RAM, SW-Monitor u. Handbuch 298.–
84C OPT, Uhr und Lithium-Batterie 35.–
IF 232, RS-232-Schnittstellen-Modul 49.–
MSR-BASIC, Basic für Messen, Steuern, Regeln. Speziell angepaßt für den Z80-mini-EMUF. Im EPROM inkl. Handbuch 148.–

ALL-03 !!

der „Allesbrenner" für PALs & GALs & EPROMs & BPROMs & MPUs usw. Angeschlossen an einen PC/XT/AT ist der Universal-Programmierer ALL-03 ein notwendiges und für jeden ernsthaften Entwickler nun auch erschwingliches Werkzeug.
Mit dem ALL-03 lassen sich derzeit ca. 1300 verschiedene ICs programmieren. Fordern Sie von uns Informationen an, oder lassen Sie sich den ALL-03 bei einem unserer Händler vorführen.
Der Preis für den ALL-03 schließt einen kostenlosen Software-update innerhalb von 6 Monaten nach Kauf ein, darüber hinaus ein deutsches Benutzer-Handbuch und eine komplette Entwicklungssoftware mit Assembler für die GALs 16V8/A und 20V8/A. Der Preis beträgt 1450.–
Ca. 30 versch. Adapter sind z. Zt. lieferbar, z. B.:
3-EP32, 4 Sockel f. EPROMs 512K–1 M . . 325.–
3-EP40, 4 Sockel f. EPROMs über 1 M . . . 325.–
3-16V8, 4 Sockel f. 16V8 GALs, NS/Lattice 325.–
3-20V8, 4 Sockel f. 20V8 GALs, NS/Lattice 325.–
3-48F, 4 Sockel für 8748-Serie 325.–
3-51F, 4 Sockel für 8751-Serie 325.–
3-PLEP 2× 28PLCC, 1× 32PLCC EPR . . . 325.–
3-MACH, Sockel für AMD MACH 110/210 370.–
Weitere Adapter für ALL-03 auf Anfrage.

ELEKTRONIK LADEN

Mikrocomputer GmbH
W.-Mellies-Straße 88, 4930 DETMOLD
Tel. 0 52 32/81 71, FAX 0 52 32/8 61 97

oder

BERLIN	**0 30/7 84 40 55**
HAMBURG	**0 41 54/28 28**
BRAUNSCHWEIG	**05 31/7 92 31**
MÜNSTER	**02 51/79 51 25**
AACHEN	**02 41/87 54 09**
FRANKFURT	**0 69/5 97 65 87**
MÜNCHEN	**0 89/6 01 80 20**
LEIPZIG	**09 41/28 35 48**
SCHWEIZ	**0 64/71 69 44**
ÖSTERREICH	**02 22/250 21 27**

schirm kann per Mausklick Hilfe angefordert oder zwischen WYSIWYG- und Zeichenmodus umgeschaltet werden. Auf Hercules-Systemen kann der WYSIWYG-Modus übrigens nicht dargestellt werden – lediglich bei der Druckvorschau und der Ansicht von Grafiken wird in den grafischen Hercules-Modus von 720 × 348 Pixeln gewechselt.

Quattro Pro liest und erzeugt problemlos WK und DBF-Dateien. Dazu muß nicht wie bei Lotus 1-2-3 ein Übersetzungsprogramm bemüht werden, sondern die Dateien können direkt eingelesen und auch wieder in dem importierten Format gespeichert werden. Im Gegensatz zu Lotus 1-2-3 können zudem in Quattro Pro mehrere Arbeitsblätter gleichzeitig geöff-

Benchmarkergebnisse

Um die Leistung der Tabellenkalkulationsprogramme vergleichen zu können, mußten sich die Programme vier Messungen unterziehen. Zum besseren Verständnis wurden die Ergebnisse auf Excel 3.0 (=100) normiert, das wir ja schon in mc 5/91 testeten. Zum Vergleich sind auch schon die ersten (vorläufigen) Ergebnisse von Lotus für Windows (3.x) angegeben. Die untenstehende Grafik spiegelt die Meßergebnisse wider.

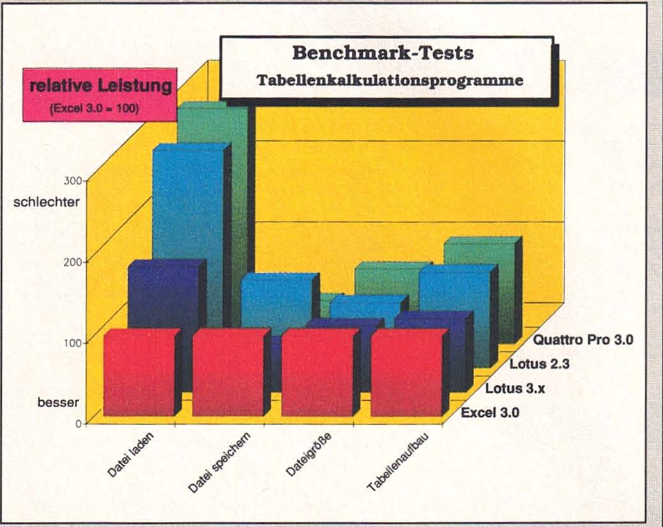
Beim „Tabellenaufbau" wurde durch ein Makroprogramm eine Tabelle mit 20000 Zellen gefüllt. Hierbei hat Lotus 1-2-3 gegenüber Quattro Pro etwas die Nase vorn.

Die „Dateigröße" gibt an, wieviel KByte die Test-Tabelle auf der der Festplatte belegt. Das Format WQ1 von Quattro Pro ist gegenüber WK1 etwas speicherintensiver, aber nicht ganz so groß wie XLS, das von Excel erzeugt wird.

Bei „Datei speichern" wurde die Zeit gemessen, die das Programm benötigt, um die Tabelle auf der Festplatte unterzubringen. Quattro Pro hat hier eindeutig die Nase vorn. Lotus 2.3 hat sich bei dieser Aufgabe sogar gegenüber der Vorgänger-Version verschlechtert.

Der Wert für „Datei laden" bezieht sich auf die Zeit zum Laden der Tabelle von der Platte. Hier macht Lotus wieder etwas Boden gut und kann an Quattro Pro sogar vorbeiziehen.

Insgesamt liegen die beiden Einsteigerversionen in der Rechenleistung nahezu gleichauf. Daß ihre High-End-Konkurrenten dabei einiges schneller sind, liegt wohl an der besseren Ausnutzung der Systemressourcen, wenn diese einmal vorhanden sind. Erstaunlich ist übrigens, daß Excel in der Leistung Lotus für Windows überbietet, obwohl es doch das ältere Produkt ist.



Die Testwerte in Tabellenform sind in absoluten Sekunden (oben) sowie in relativen Größen (unten) angegeben. In letzterem Fall gilt Excel 3.0 als Bezugswert und wurde gleich 100 gesetzt.

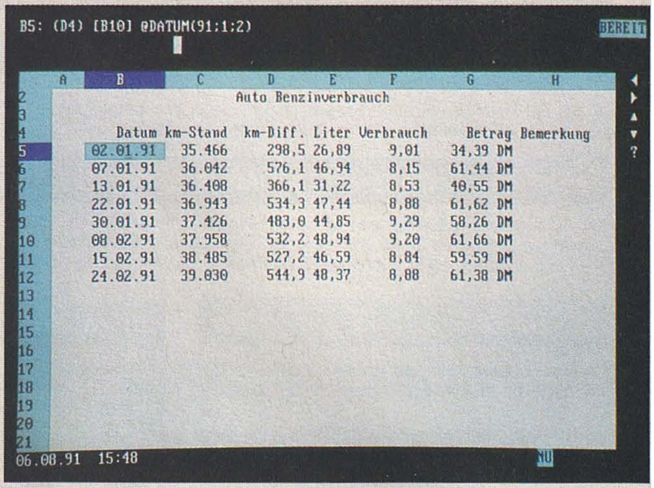
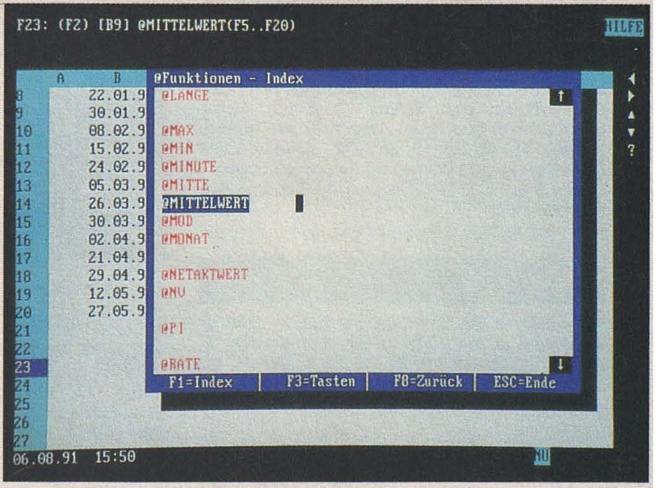


Tabelle formen

Für die Verbrauchstabelle müssen das Datum des Tankens, der KM-Stand (oder die Differenz zum vorhergehenden Stand) und die getankten Liter mit Preis eingegeben werden. Die Formel für den Benzinverbrauch ist dann Liter dividiert durch KM-Differenz mal 100. Die Eingabe des Datums stellt sich bei Lotus 1-2-3 als kleines Problem dar, da die Eingabe 2.1.91 vom Programm nicht als zulässiger Zahlenwert akzeptiert wird. Zur Berichtigung kann man entweder das Datum als Text (mit einem Labelzeichen) oder als Seriennummer eingeben. Letzteres mit der Funktion DATUM(91;1;2). Um das Datum später für Berechnungen heranzuziehen , sollte man den aufwendigeren zweiten Weg gehen und die Einträge über die DATUM-Funktion abwickeln. Hier fehlt Lotus 2.3 noch die Intelligenz anderer Programme (Excel, Lotus 3.1), die den Eintrag 2.1.91 automatisch als Datum erkennen.



Mittelwert berechnen

Bei der Ermittlung des Mittelwerts für den Verbrauch pro 100 Kilometer muß der Anwender bei Lotus 1-2-3 den Befehl auswendig kennen, im Handbuch oder im Hilfesystem nachsehen. Die Auswahl aus einer Auflistung der vorhandenen Funktionen wird leider nicht unterstützt.

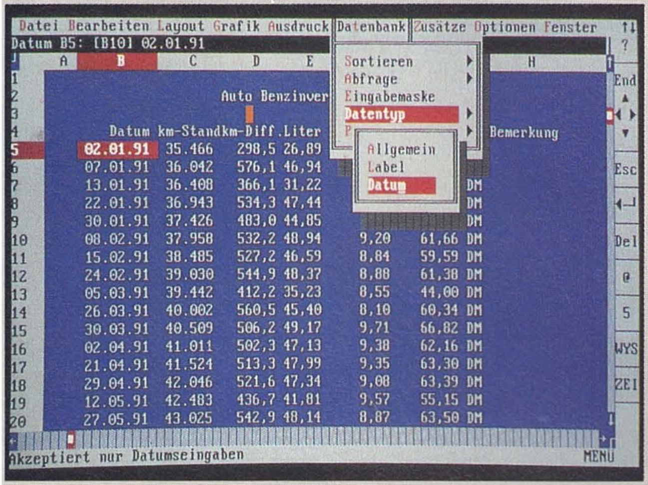
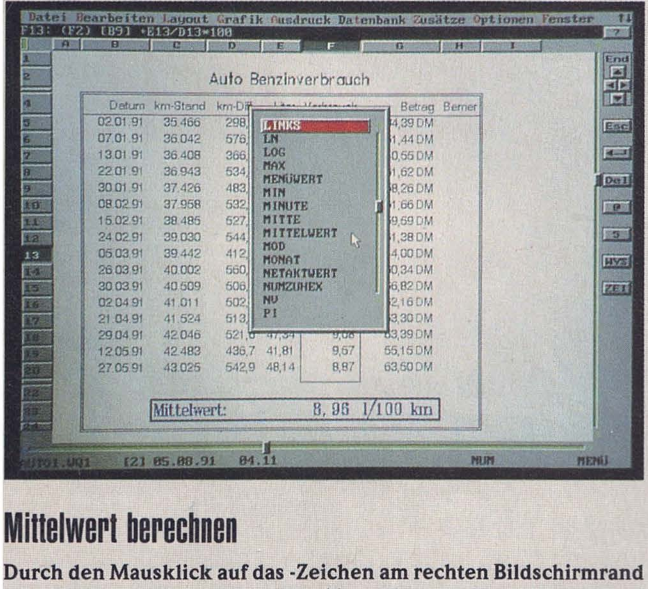


Tabelle formen

Bei Quattro Pro gestaltet sich die Eingabe des Datums sehr viel einfacher. Über den Befehl Datenbank.Datentyp kann in einem Bereich die Eingabe eines Datumsformats voreingestellt werden. Die Eingaben der Datumswerte in Form von 2.1.91 werden dann von dem Programm korrekt angezeigt und intern sogar noch als Seriennummer für eventuelle Berechnungen (Beispiel: Wieviele Tage sind seit der ersten Tankfüllung verstrichen?) richtig behandelt.



Mittelwert berechnen

Durch den Mausklick auf das -Zeichen am rechten Bildschirmrand zeigt Quattro Pro eine Liste aller (!) verfügbaren Funktionen. Ein Klick auf die Mittelwert-Formel erzeugt einen Eintrag in die Eingabezeile. Durch die Selektion des Zahlenbereichs, der gemittelt werden soll, und das Schließen der runden Klammer wird die Formel eingegeben und berechnet. Vergißt man die runde Klammer, so bringt Quattro Pro die intelligente Fehlermeldung „rechte Klammer fehlt".

net werden. Dies hat den wesentlichen Vorteil, daß Verknüpfungen zwischen den Arbeitsblättern einfacher und übersichtlicher zu realisieren sind. Weiterhin verfügt Quattro Pro über eine Dia-Show-Funktion. Damit lassen sich mehrere Bildschirm-Grafiken zusammenstellen und hintereinander ablaufen.

Gegenüberstellung

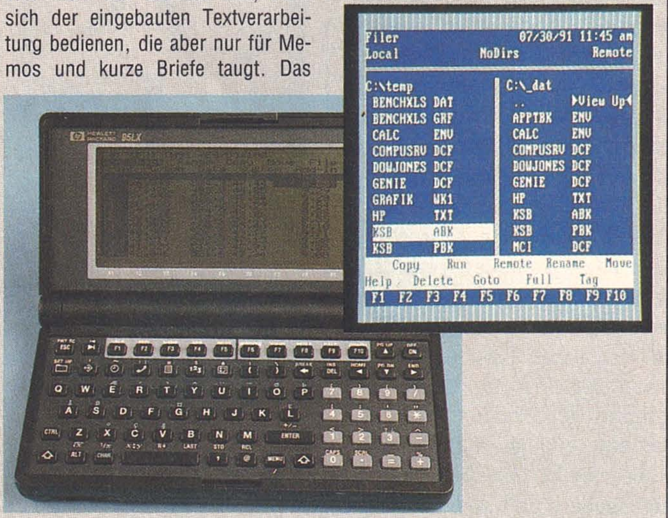
Wir haben beide Programme mit praktischen Kalkulationsproblemen konfrontiert: In der ersten Tabelle wurde der durchschnittliche Benzinverbrauch eines PKW berechnet. Die zweite Aufgabe bestand darin, die errechneten Werte grafisch darzustellen. In einer weiteren Tabelle sollten die Kosten pro Kilometer kalkuliert werden, und zwar unter Einbeziehung des mittleren Benzinverbrauchs aus der ersten Tabelle. Schließlich sollte noch ein Makroprogramm geschrieben werden, das eine einfache Benutzerführung erlaubt, um neue Daten einzugeben und daraus Übersichten, Grafiken und Tabellenausdruck (Verbrauch) zu erhalten.

In der folgenden Bildergeschichte ist der Testablauf kommentiert. Vorweg kann man schon sagen, daß beide Programme in bezug auf Funktionalität und Leistungsfähigkeit etwa gleichwertig sind. Quattro Pro besitzt gegenüber 1-2-3 den Vorteil, mehrere Tabellen gleichzeitig im Arbeitsspeicher bearbeiten zu können. Weiterhin ist das Borland Produkt mit 399 Mark wesentlich preisgünstiger als das des Marktführers, für das nämlich gleich viermal mehr (1704 Mark) hingeblättert werden muß. Dafür bietet Lotus die Kompatibilität und Austauschbarkeit auf mehreren Plattformen (DOS, Windows, OS/2, Mac...). Bleibt abzuwarten, wann Borland in diese Bereiche vorstoßen wird.

Klaus Baumeister/rm

Der PC für die Westentasche

Der 300 g leichte MS-DOS-PC von Hewlett Packard namens HP 95 LX wird serienmäßig mit sieben Programmen (auf ROM) geliefert. Eines der fest eingebrannten Programme ist ein alter Bekannter: Die Version 2.2 der Tabellenkalkulation Lotus 1-2-3, die sich keinen Deut von der Desktop-Variante unterscheidet. Lediglich die Unterprogramme Translate und Printgraph fehlen.
Doch der HP ist nicht nur ein reiner DOS-Rechner. Sein Taschenrechner-Modul entspricht dem bewährten „HP 19 Business-Calculator". Wer nicht nur rechnen will, kann sich der eingebauten Textverarbeitung bedienen, die aber nur für Memos und kurze Briefe taugt. Das Utility selbst bestimmen. Das HP-Grundmodell besitzt 512 KByte Speicher und kann auf 1 MByte aufgerüstet werden. Wird in der kleineren Version die Hälfte des Speichers als RAM definiert, bleibt nach dem Aufruf von Lotus genug Platz, um eine Tabelle mit fast 4000 Zellen darin unterzubringen.
Das Display des Mini-Rechners kann 16 Zeilen und 40 Zeichen darstellen. Bei Lotus 1-2-3 bleiben für das Arbeitsblatt zwar nur elf Zeilen und vier Spalten übrig, die auf einmal zu sehen sind, aber diese Einschränkung



liegt hauptsächlich an der kleinen Tastatur, auf der keine zehn Finger Platz haben. Dennoch ist sie in der üblichen Schreibmaschinen-Anordnung gestaltet. Auch können mit ihr alle DOS-typischen Sonderzeichen getippt werden.
Der zerstreute Professor kann im HP nicht nur seine Formeln vor der Vergeßlichkeit retten, sondern auch Telefonnummern, Adressen, wichtige Termine und eine Liste von unerledigten Aufgaben kann der Anwender festhalten. Ein Summer erinnert auf Wunsch an wichtige Verabredungen.
Der „Utility Filer" löscht, verschiebt und zeigt Dateien. Zusammen mit dem „Connectivity Pack" (kostet rund 300 Mark extra) überträgt er Dateien über die serielle Schnittstelle zum PC, wo per Diskette das gleiche Programm gestartet werden kann. Vom Desktop aus können auch Dateien und kleine Programme in die RAM-Disk des HP überspielt werden. Wie groß diese ist und wieviel für den Arbeitsspeicher übrig bleibt, kann der Anwender mit der Setup- behindert nicht allzusehr bei der Anwendung.
Der kleine HP-PC besitzt eine übliche Stromversorgung wie man sie von Taschenrechnern her kennt. Beim Batterie-Betrieb wird das Gerät von zwei Mignonzellen versorgt, was laut Hersteller für fast zehn Arbeitsstunden reichen soll. Falls man dabei eine Pause einlegt, schaltet der Rechner nach fünf Minuten Untätigkeit automatisch ab. Müssen die Batterien gewechselt werden, behält der Rechner trotzdem seine Daten und Speicherinhalte.
Natürlich kann ein Winzling wie der 95 LX nicht einem ausgewachsenen Desktop das Wasser reichen, doch von der Arbeitsgeschwindigkeit her schlägt er sich ganz wacker. So braucht er für den Aufbau einer gewichtigen Tabelle mit 2000 Zellen nur knapp über eine halbe Minute. Ein 80386SX werkelt für die gleiche Aufgabe auch schon über zehn Sekunden. Insgesamt ist der Hewlett-Packard mindestens dreimal langsamer als ein guter AT.

Klaus Baumeister/rm

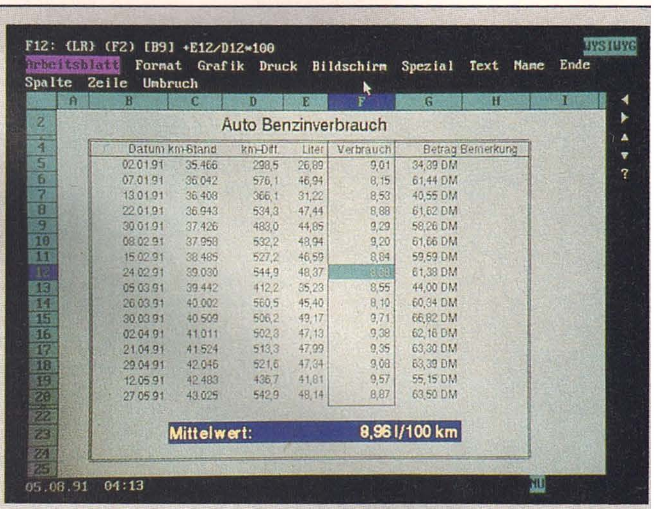


Tabelle aufbereiten

Zur grafischen Aufbereitung der Tabelle muß das Add-In-Programm WYSIWYG über den Befehl „Zusatz" geladen werden. Mit der rechten Maustaste kann dann zwischen WYSIWYG- und 123-Menüzeile gewechselt werden. Auf langsamen XT-Computern wird das Scrollen in der Tabelle zum Geduldsspiel – durch das Bewegen des Zellzeigers über mehrere Zellen wird der Bildschirmaufbau so langsam, daß der Tastaturpuffer häufig einige Cursorbewegungen zu viel enthält und der Zellzeiger dann über das vorgesehene Ziel hinausschießt. Die grafischen Fähigkeiten des WYSIWYG-Moduls sind sehr vielseitig (verschiedene Zellrahmen, Farbdefinitionen für Text und Hintergrund...) und durchaus empfehlenswert.

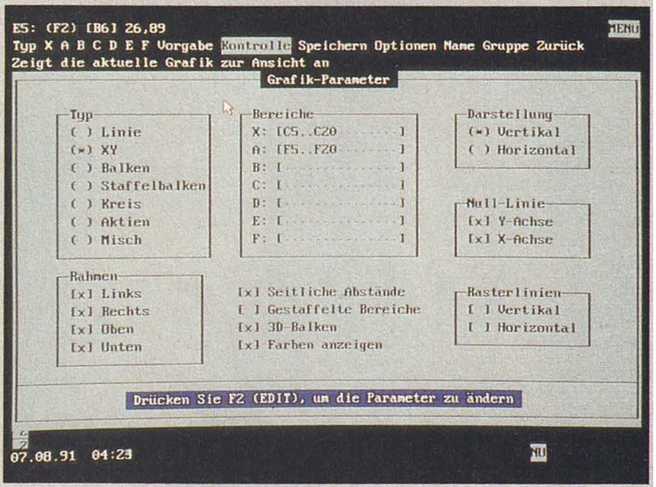


Diagramm zeichnen

Um den Benzinverbrauch in Abhängigkeit vom Kilometerstand grafisch darzustellen, muß man die Dialogbox im Menü „Grafik" entsprechend füllen. Dies kann entweder interaktiv durch Auswahl des entsprechenden Menübefehls und Selektion in der Tabelle erfolgen, oder aber durch „auswendiges" Füllen der Dialogbox-Felder mit Grafiktyp und den x- und y-Werten des gewünschten Bereichs.

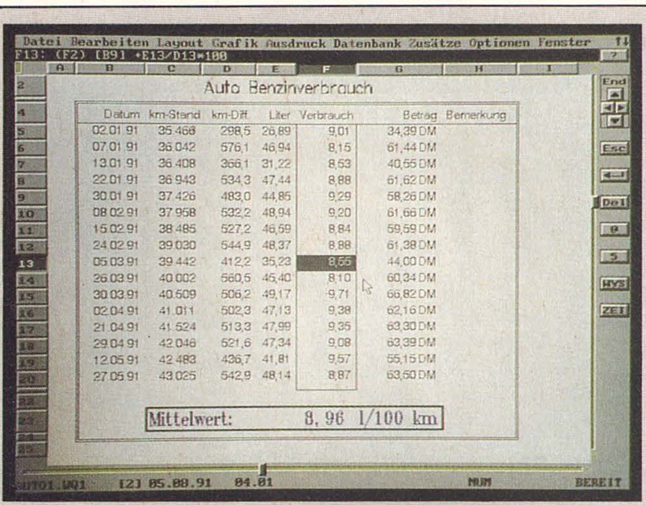


Tabelle aufbereiten

Im Gegensatz zu Lotus 1-2-3 kann bei Quattro Pro die grafische Arbeit auch im Zeichenmodus erfolgen – bei langsamen Rechnern durchaus ein Vorteil. Wer auf Optik Wert legt und EGA- oder VGA-Karte besitzt, kann per Mausklick auf den „WYS"-Button am rechten Bildrand in den grafischen Modus wechseln. Hier wird der Rechner stark gefordert, so daß sich der Benutzer ebenfalls etwas in Geduld üben muß. Die Hintergrundfarbe von Zellen kann übrigens nur grau, weiß oder punktiert sein. Ansonsten sind die Quattro-Möglichkeiten der Tabellengestaltung vergleichbar und wohl auch gleichwertig mit denen von Lotus 1-2-3.

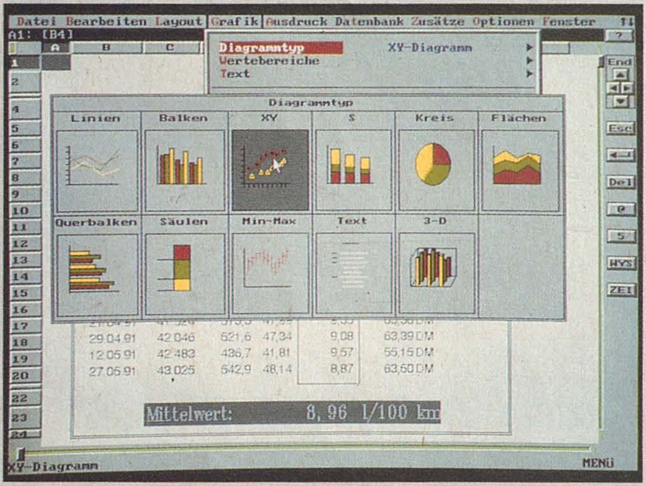
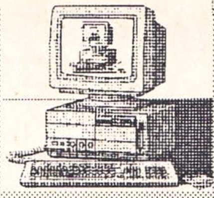


Diagramm zeichnen

Bei Quattro Pro gibt es den Befehl „Grafik.Schnellentwurf", der aus einem selektierten Zahlenbereich ein Diagramm mit gestaffelten Balken erzeugt. Da wir jedoch eine Liniengrafik aus x- und y-Werten konstruieren wollen, müssen die Eingaben im Menü „Grafik" einzeln vorgenommen werden.



AD GmbH **Computertechnik**

Achtung! Neue Anschrift!

2800 Bremen 1, Lindemanstr 22

0421-391999 Fax:3964762

Computer PERSÖNLICH *ausgezeichnet!*

Praxistest CP 6/91 AD Super 386-33 Mh
Sieger CHIP 12/90 AD Turbo 286 24Mhz

MSDOS 5.0 nur DM 189,

Alle Computer mit 10 Tagen Rückgaberecht

Die SUPER-AT inklusive 40 MB Hdd (28 ms)
1 MB Ram, par/ser. Port, 102 Key Cherry, HGC-Grafik etc
** Alle Preise ohne Monitor! 14" HGC-Monitor + DM 199,-*

286/16 mit 16 Mhz Systemtakt, TI DM **1299,-**
286/20 mit 20 Mhz TopCat Intel DM **1379,-**
286/25 mit 25 Mhz + 16k Cache **1599,-**
386SX mit 20 Mhz CPU ,Neat, C&T DM **1499,-**
386/25 mit 25 Mhz Systemtakt, C&T DM **1999,-**
386/33 Cache 33 Mhz + Cache DM **2329,-**
386/40 Cache 40 Mhz DM 2549,-
486SX 20 Mhz Systemtakt, DM **2999,-**
486/33 33 Mhz Intel DM **3699,-**
486/33 und EISA-Computer, Festplatten bis 1200 MByte, VGA, I/O usw. auf Anfrage

neu! AT-Bus Cachecontroller 2000 kB/sec. * 0,3 ms für jede Harddisk! DM 699,-

bestückt: 256k Ram
maximal: 16MB
max.4 Hdd
max. 2 Fdd

Mainboards ohne Ram-Bausteine:

286-16 Mhz	DM 229,-	386-40 Cache	DM 1299,
286 25 Mh Cache	539,-	386SX Neat	DM 439,-
386SX 20 Mhz	DM 459,-	386 25 Mhz	DM 859,-
286/20 TopCat	DM 349,-	386/33 Cache	DM 1199,-
486 25 Mhz	DM 1999,-	486-33 Mhz	DM 2499,-

Neu! Es muß nicht immer teuer sein Color zu besitzen!

70 Hz VGA-Colorm. **SSI** 1024x768Pkt DM **859,-**
(Augenschonend - einfach die bessere Alternative!)
14" Colormultiscan 1024x768 **DM 729,-**

VGA 800x600	DM 150,-	Video7 1024i OEM	DM249,
Sigma Legend II	799,-	Trident NEU! mit	
(Zoom, Paning, Treiber usw.)		1 MByte Ram	DM 299,
NEC P20	DM 728,-	NEC P60	DM 1279
HP Laser IIIP	DM 2449,-	OKI 840 Postsc.	DM 4499
NEC S60P	DM 3899,-	NEC IIA SSI	DM 988

Sofort Katalog anfordern!
(Bitte legen Sie DM 1,- in Briefmarken bei. Danke)
** alle angegebenen Preise OHNE Monitor!*

FRANZIS

Mikroprozessoren

Dieses Nachschlagewerk enthält in kompakter Form alle Informationen, die für eine effiziente Programmierung benötigt werden.

80286/80386 kompakt
Vollständige Befehlsübersicht mit kurzer Einführung. Von Dieter **Kriesell.** 1989. 199 Seiten, 5 Abbildungen, gebunden, DM 36.–.
ISBN 3-7723-5063-1

Dieses Nachschlagewerk erleichtert mit seinem klaren Konzept und mit seiner konsequenten Struktur das Auffinden von gesuchten Informationen über die 680xx-Prozessoren.

68000 kompakt
Der Assembler-Befehlssatz der 680xx-Prozessoren. Von Rolf-Dieter **Klein.** 1989. 247 Seiten, 10 Abbildungen, gebunden, DM 38.–.
ISBN 3-7723-7632-0

Dieses Buch wird zur unentbehrlichen Wissensquelle, wenn es um die Auswahl und den Einsatz unterschiedlicher Mikrocontroller geht. Die 8051-Familie ist ebenso beschrieben wie die 6805-Serie.

Singlechip-Prozessoren
On-Chip-Peripherie und Kommunikationsmöglichkeiten moderner Mikrocomputer. Von Erich **Esders.** 142 Seiten, 67 Abbildungen, kartoniert, DM 14.80.
ISBN 3-7723-8611-3

Basic-Singlechip
Hier wird ein System vorgestellt, das mit dem Prozessor 8052 AH-Basic von Intel arbeitet. Eine einfache und nachbausichere Bauanleitung bringt den Leser in Besitz des Steuerungscomputers, der gleichzeitig Entwicklungssystem und EPROM-Programmiergerät ist.

Ein Einplatinen-Computer selbstgebaut und programmiert. Von Rudolf **Busch;** Heiko **Requardt.** 194 Seiten, 72 Abbildungen, 12 Tabellen, kartoniert, DM 48.–.
ISBN 3-7723-8741-1

Franzis-Fachbücher erhalten Sie in jeder Buch- und Fachhandlung

FRANZIS
Franzis-Verlag, Buchvertrieb
Karlstr. 35, 8000 München 2
Telefon 0 89/51 17-2 85
Tag-und-Nacht-Service:
Telefax 0 89/51 17-3 79

Für Ihre Bestellung beim Verlag verwenden Sie bitte die Bestellkarte in diesem Heft.

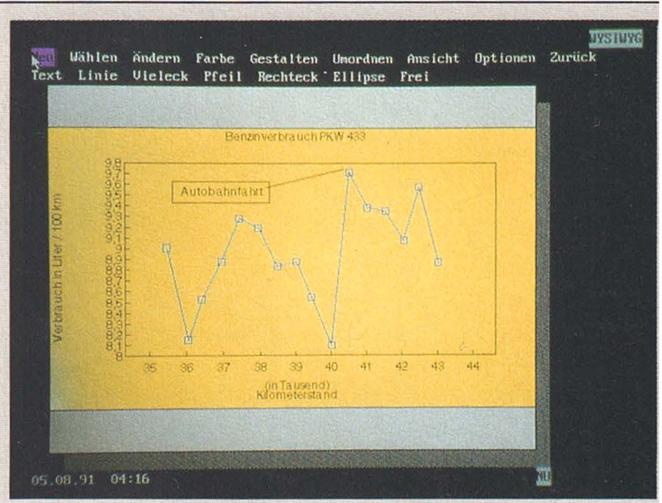
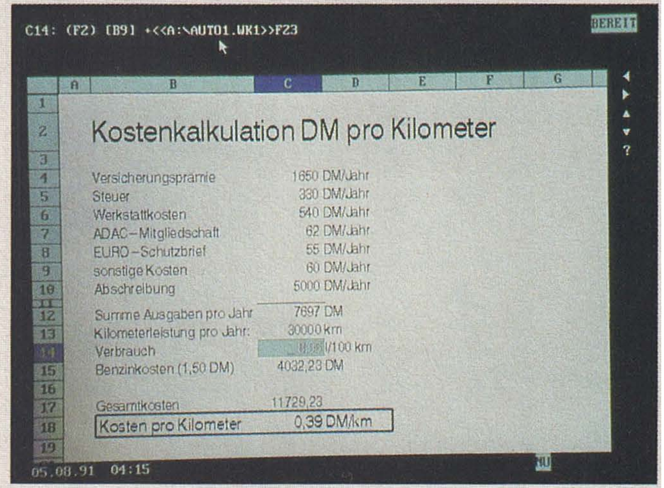


Diagramm bearbeiten

Die Erweiterung der Grafik mit zusätzlichen Objekten wie Pfeile und Rechtecke erfolgt durch den WYSIWYG-Befehl „Grafik.Ändern". Hierbei können auch Schriftarten und Farben eingestellt werden. Mit dem Befehl „Grafik.Einfügen" wird dann das Bild in die Tabelle übernommen und mit ihr zusammen gedruckt.



Verknüpfung von Tabellen

Die Berechnung der Kosten pro Kilometer erfolgt in einer zweiten Tabelle, welche die jährlichen Aufwendungen für das Fahrzeug enthält. Aus der ersten Tabelle wird dann der Mittelwert des Benzinverbrauchs benötigt. Dieser Wert kann bei Lotus entweder „blind" durch Kenntnis der Syntax, des Dateinamens und der Zellenadresse eingegeben werden. Oder aber durch das Laden des neuen Moduls „Viewer", mit dessen Hilfe die gesuchte Zelle in der entsprechenden Tabelle gefunden und mit der Maus ausgewählt werden kann.

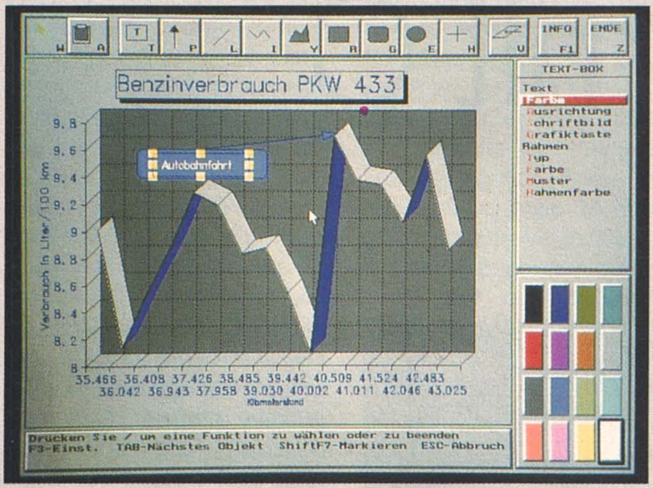
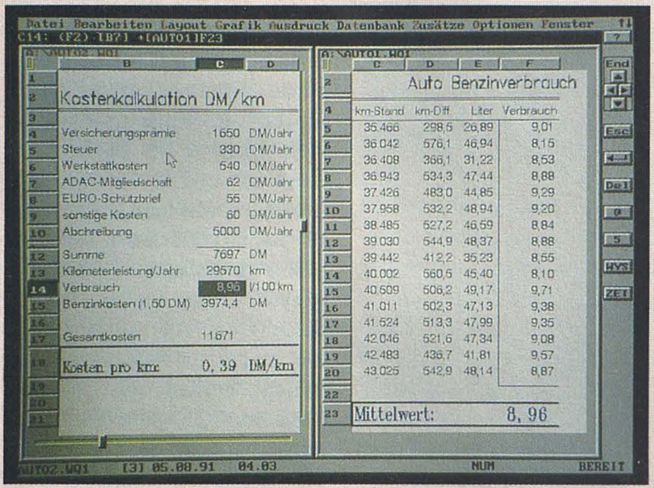


Diagramm bearbeiten

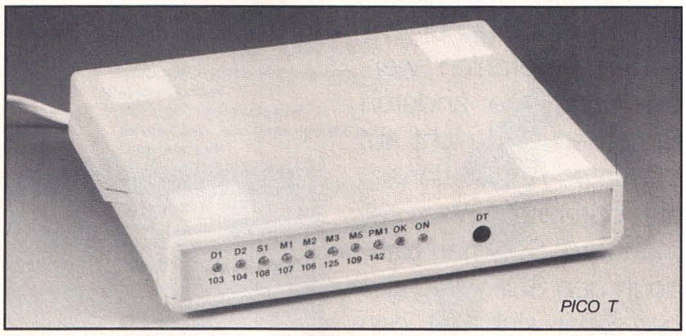
Mit dem Befehl „Bearbeiten“ im Grafik-Menü kann das Diagramm mit Pfeilen, Texten und Rechtecken erweitert werden, ähnlich wie in Lotus 1-2-3. Aber die Handhabung wirkt bei Quattro Pro eleganter; da gibt es keine tiefverschachtelten Menübäume zu durchforsten. Am rechten Bildrand werden einfach alle Veränderungen, die man beim selektierten Objekt vornehmen kann, angezeigt.



Verknüpfung von Tabellen

Man kann in Quattro Pro mehrere Tabellen gleichzeitig laden. Das erleichtert die Verknüpfung zweier Arbeitsblätter ungemein. Mit dem Befehl „Fenster.Alle zeigen“ werden alle geladenen Tabellen auf den Bildschirm geholt. Wer jetzt eine Formel eingibt, braucht lediglich mit der Maus auf die gewünschte Zelle in einer anderen Tabelle zu klicken, und schon ist die entsprechende Verknüpfung hergestellt. Wird später einmal in Quattro Pro eine Tabelle aufgerufen, die mit Zellen anderer Tabellen verknüpft wurde, so fragt das Programm automatisch nach, ob es auch die die verknüpften Tabellen laden soll.

CPV PRÄSENTIERT:
MODEM PICO
DAS PREISWERTE!



Features: Übertragung bis 2400 Bd., BTX tauglich, asynchrone Übertragung, Postzulassung.
Option: MNP 5 Protokoll, V.42bis.
Erhältlich als PC-Karte **(PICO PC)**, als Tischmodem **(PICO T)** oder als Macintosh®-Modem **(PICO T/MAC)**.

SYSTEMS'91
HALLE 11 • GANG B 10

CPV DATENSYSTEME GMBH
HANS-BÖCKLER-RING 25 · 2000 NORDERSTEDT
TEL. 040 / 524 10 41 · FAX 040 / 524 41 05

HEWLETT PACKARD beltronic HEWLETT PACKARD

19" Industrierechner
mit HEWLETT PACKARD -CPU's
weil uns nur das Beste gut genug ist!

- Voll kompatibel zum Industrie-Standard
- HEWLETT PACKARD Vectra ES-286/12 (80286 Proc.) Vectra QS-16/20 und 386/25 (80386 Proc.)
- Monochrom- oder EGA/VGA-Farbmonitor
- Störsicheres und robustes 19"-Gehäuse (gem. IEC 801)
- VDE geprüft (0871, Klasse A)
- Detailausführung und Peripherie nach Kundenwunsch

NOVELL **Wir projektieren, installieren und supporten Ihr NOVELL-Netzwerk.**

CH-8455 Rüdlingen • Im Chapf • Telefon 01/867 31 41 • Telefax 01/867 22 39

Spaß mit C

Quick C für Windows

Windows-Programme mit dem SDK (Software Development Kit) zu entwickeln ist ein harter Job. Das Ausweichen auf C++ kann nur Experten empfohlen werden, und alle anderen Sprachen sind nicht auf Windows-Applikationen hin optimiert. Was soll man tun? Soll man dennoch den SDK-Weg gehen oder sich mit den Einschränkungen abfinden? Quick C für Windows stellt den „dritten Weg“ bereit.

Es macht wirklich Spaß, mit Visual Basic Windows-Programme zu entwickeln, viele Applikationen entstehen so nebenbei. Das gleiche gilt für Turbo Pascal, wenn auch der Fleiß und die Sprachkünste des Programmierers hier schon deutlich stärker gefordert werden. Doch eines ist beiden Systemen gemeinsam: Was die Erfinder nicht vorgesehen haben, gibt es nicht, es sei denn, man bedient sich des „Windows-API“ (Anwendungs-Programmier-Interface). Dann aber sieht man sich prompt wieder mit C konfrontiert, was man ja eigentlich vermeiden wollte.

C oder nicht – das ist die Frage

Da könnte man ja auf den Gedanken kommen, gleich wieder auf C umzusteigen, doch das SDK setzt einige Hürden: Es will in harter Arbeit erlernt sein und bestraft gnadenlos jeden Tipp- oder Denkfehler mit minutenlangen Auszeiten, in denen die Festplatte durch immer neue Compiler- und Linkerläufe traktiert wird.

Borland C für Windows und auch Zortech C ändern an dieser Tatsache nichts, es sei denn, man entschlösse sich, den dort möglichen Sprung zu C++ zu wagen. Wer C perfekt beherrscht, und die neue OOP-Technik natürlich erst recht, hat gute Chancen, die Arbeit zu rationalisieren. Er muß dafür nur noch die Windows-Interna bestens kennen.

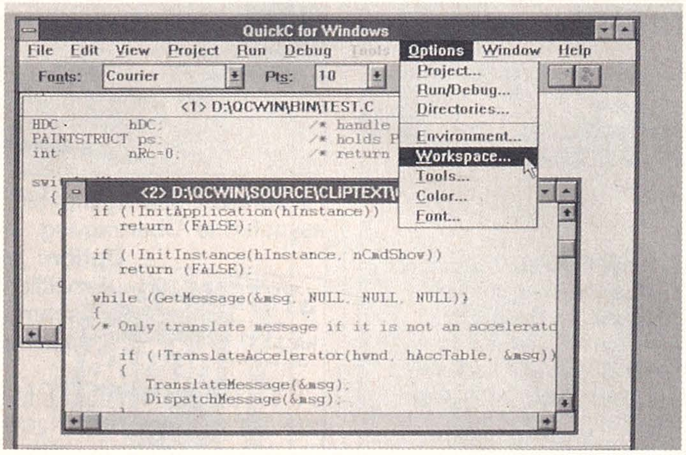


Bild 1. Die Schaltzentrale: Aus dem Editor heraus werden Compiler und Linker, aber auch das fertige Programm gestartet, ebenso Debugger und andere Tools.

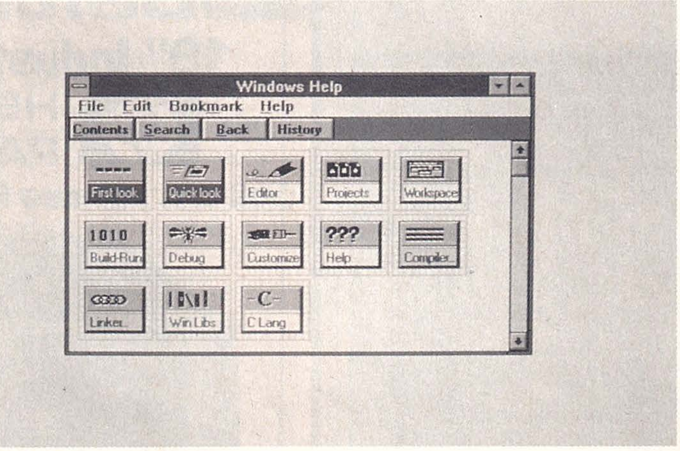


Bild 2. Perfekt: Das Hilfesystem

Ein Windows-Programm besteht im Prinzip aus zwei Teilen, nämlich aus der „Oberfläche“ und dem Part, der für die eigentliche Aufgabe zuständig ist. Dazu muß man noch wissen, daß objektorientiert arbeitende Systeme das Windows-spezifische in Objektbibliotheken oder in einem Laufzeitsystem (Visual Basic) verstecken. Die Sache hat einen Haken: Was nicht versteckt ist, gibt es auch nicht.

Den dritten Weg geht Quick C für Windows. Es stellt im Prinzip das SDK dar, es nimmt allerdings dem Anwender zuerst einmal alle Arbeiten ab, die den Umgang mit dem SDK so unangenehm machen. Der Windows-Teil wird mit einem CASE-Tool erzeugt, das Ergebnis ist C-Quellcode, den der Anwender nur noch um seinen Part ergänzen muß. Einige Tools, wie ein Dialog-Editor oder ein Malprogramm zum Erstellen von Icons, ergänzen das System. Zum Schluß stehen alle Dateien wie im Original-SDK auf der Disk und können per Mausklick zum EXE-File zusammengesetzt werden.

Ohne Maus läuft überhaupt nichts

Zunächst muß das System natürlich installiert werden. Man starte Windows, wähle „Ausführen“ an, tippe (mit der ersten Diskette in Laufwek A) „a:setup“ und klicke in Check-Boxen an, was man auf der Platte haben möchte. Wer auf nichts verzichten will, muß 5,7 MByte seiner Plattenkapazität spendieren. Allerdings: Schon hier zu geizen, kann nicht empfohlen werden. Nach einem Klick auf OK sind nur noch nacheinander die restlichen vier Disketten einzulegen. Es erscheinen dann vier Icons namens „QC/Win“, „QuickCase:W“, „Dialog Editor“ und „Image Editor“. Achtung: Nicht mehr alle Funktionen sind über die Tastatur erreichbar – die Maus ist gefordert.

QC/Win ist die integrierte Entwicklungsumgebung, die man in erster Näherung als eine Umsetzung von Quick C 2.5 auf Windows beschreiben kann, aber was für eine! *Bild 1* zeigt

einen Schnappschuß. Wie daraus zu sehen ist: Das ursprüngliche Quick C hat nichts verloren. Im Gegenteil, es hat eine ganze Menge gewonnen. Daraus folgt zuerst, daß man mit QC/Win (so heißt das Icon) ganz normale DOS-Progamme compilieren kann, wie bisher in Quick C für DOS auch. Alternativ lassen sich diese Programme als „QuickWin.EXE" übersetzen, womit eine Pseudo-Windows-Applikation entsteht. Die Programme erhalten ein Fenster, das den DOS-Schirm ersetzt, I/O-Funktionen wie „printf()" und „scanf()" wirken dann direkt auf dieses Fenster. Aber alles hat seinen Preis: Das berühmte Programm „Hallo Welt" wächst von 5,8 auf 35 KByte. Dafür gibt es aber noch einen Pluspunkt: Derart übersetzte DOS-Programme können den Zusatzspeicher der Windows-Umgebung nutzen. Zwei weitere Radio-Buttons im Typ-Dialog erlauben echte Windows-Programme und DLLs.

Der Compiler – wirklich quick

Die Entwicklungsumgebung ist zuerst ein Multi-Window/Multi-File-Editor mit dem Komfort einer Windows-Textverarbeitung. Wer will, darf seinen C-Quelltext jetzt sogar mit verschiedenen Zeichensätzen schmücken. Außerdem erscheinen im Text – sofern nichts anderes eingestellt ist – alle Schlüsselworte in blauer und alle Kommentare in grüner Schrift. Alle anderen Features eines guten Programm-Editors sind natürlich auch vorhanden. Aus dieser Umgebung heraus werden auch die Compiler und Linker aktiviert. Letztlich reicht für die Erzeugung eines Windows-Programms genau ein Mausklick, weil die wichtigsten Funktionen nicht nur über Menüs, sondern auch über Buttons in der sogenannten Toolbar aktiviert werden können.

In mc 10/91 hatten wir Borland C++ gegen das Microsoft-SDK 3.0 in Verbindung mit MS-C 6.0/PWB antreten lassen. Compiliert wurde das Microsoft-Programm GENERIC.C, gemessen wurden die Zeiten für ein „Rebuild all". Ergebnis: Borland brauchte 15 Sekunden, Microsoft schlappe 26 Sekunden. Erst unter Verzicht auf die Entwicklungsumgebung, also direkt auf der DOS-Ebene, konnte Microsoft mit 13 Sekunden wieder Boden gewinnen. Quick C für Windows kann da mit anderen Zahlen aufwarten. Genau dieselbe Aufgabe schafft es in 11 Sekunden, und hat dabei noch Zeit, in aufwendigen Dialogboxen sein Tun zu verkünden. Wo man in MS-C erst die Umgebung verlassen, Windows aktivieren und den Probanden starten muß, ist Quick C schon da: Ein Mausklick, und das Programm läuft. All das zusammen nennt man „turn around". Zählt man das mit, ist Quick C in diesem Beispiel dreimal schneller als Borland C++und viermal schneller als MS-C mit der Programmer's Workbench.

Letzterer steht Quick C übrigens kaum noch nach. Es hat zwar keinen Source-Browser, kann aber dafür viel direkter „debuggen" und das sogar in DLLs. Es ist flexibler in der Menü-Erweiterung, weil hier auch Windows-Programme eingetragen werden können. Quick C erlaubt eine bessere Gestaltung (Zeichensatz, Schriftgröße, Farben) der Umgebung, und das Workspace-Konzept (das Sichern verschiedener Arbeitsumgebungen) macht auch einen besseren Eindruck.

Das Help-System – starke Hilfe

Das Hilfesystem von Borland ist sehr gut, das von MS-C 6.0 ist besser, aber gegen das von Quick C kommen beide nicht an. Das liegt natürlich auch daran, daß Windows ein Help-System direkt unterstützt und viele Features schon eingebaut sind, doch maßgebend ist, was

KODAT, Köln

Überlassen Sie Ihre Daten dem Zufall?

ALPHA - EURO - USV - 600

Unterbrechungsfreie Stromversorgung im **Europa-Format**
- 100% unterbrechungsfrei (**keine** daten- und systemgefährdende **Umschaltzeit**)
- Ausgangsleistung 600 VA
- Standardüberbrückungszeit 40 Min. (ausbaufähig bis 6 Std.)
- Wirkungsgrad > 90% = **umweltfreundlich**
- MTBF - Zeit > 80.000 Std. = **kostensparend**
- Gewährleistung 12 Monate
- **alphanet** - Software überwacht Ihr Netz: NOVELL, UNIX/XENIX, OS/2, DEC-VMS/ULTRIX, HP-UX/DOMAIN etc. und IBM AS 400.

Novell Labs Tested & Approved

SYSTEMS 91 Halle 20, Stand C 12 München 21.-26. Okt. 91

Einfach zuverlässig!

alphatechnic

Wilhelmstr. 9 · 8500 Nürnberg 70 · Tel. 0911/651582 · Fax 0911/651583

Leuchtdioden

LED's 3mm oder 5mm in den Farben: rot, grün oder gelb

bei Einzelabnahme	0.12
ab 100 Stück je Typ	0.10
ab 1000 Stück auch gemischt	0.09
ab 5000 Stück auch gemischt	0.08

Co-Prozessoren

IIT		**Intel**	
2C87-10MHz	134.--	8087-5MHz	179.--
2C87-12MHz	139.--	8087-8MHz	179.--
2C87-20MHz	199.--	80C287-XL 12MHz	179.--
3C87-16SX	279.--	80387-16SX	289.--
3C87--16MHz	339.--	80387-16MHz	459.--
3C87-20SX	319.--	80387-20SX	329.--
3C87-20MHz	339.--	80387-20MHz	459.--
3C87-25MHz	339.--	80387-25MHz	459.--
3C87-33MHz	349.--	80387-33MHz	469.--
3C87-40MHz	479.--	**Cyrix**	
		82S87-20MHz	169.--
		83S87-16SX	239.--
		83D87-16MHz	379.--
Weitek		83S87-20SX	249.--
3167-25GC	999.--	83D87-20MHz	379.--
3167-33GC	1399.--	83S87-25SX	289.--
4167-25GC	1399.--	83D87-25MHz	379.--
4167-33GC	1999.--	83D87-33MHz	389.--
		83D87-40MHz	459.--

CA 3130 E	2.26	OP 77	4.99
CA 3140 E	1.33	OP 90	7.99
DAC 08	4.95	OP 227	22.99
DAC 10	18.46	SO 42	4.36
L 165	3.69	SSM 2015 P	13.95
L 200	2.17	SSM 2016 P	21.99
LM 833	1.99	SSM 2024 P	10.87
MC 3479	12.94	TDA 1516 Q	7.89
NE 5532	1.49	TDA 1524 A	6.47
NE 5532 A	1.89	TDA 4445 B	4.99
NE 5534	1.47	TEA 2025 B	8.99
NE 5534 A	1.65	TL 497 A	3.77
OP 27	5.99	U 401 BR	12.95
OP 37	5.99	U 2400 B	4.99
OP 50	22.79	ZN 427	18.99

Weller-Lötstationen

Magnastat-Lötstation
- Schutztransformator
- Lötkolben TCP-S
- Lötkolbenhalter KH-20
- Potentialausgleich
- Temperaturautomatik

WTCP-S 165.90

Lötstation mit elektron. Temperatursteuerung
- Sicherheitstransformator
- Lötkolben LR-20
- Lötkolbenhalter KH-20
- potentialfrei
- stufenlose Temperaturwahl bis 450°C
- Regelkontrolle optisch mittels grüner LED

WECP 20 229.--

Diese Anzeige gibt nur einen kleinen Teil unseres Lieferprogrammes wieder, fordern Sie deshalb noch heute unseren Katalog kostenlos an!

Widerstand-sortimente

Kohleschichtwiderstände:
1/4 Watt; 5% Toleranz
Reihe E12 von 10 Ohm bis 1 MOhm (61 Werte)
S1 (je 10St. = 610St.) **12.90**
S2 (je 50St. = 3050St.) **54.90**
S3 (je 100St. = 6100St.) **99.00**

Metallfilmwiderstände:
1/4 Watt; 1% Toleranz E12
S4 (je 10St. = 610St.) **23.95**
S6 (je 50St. = 3050St.) **84.95**
S8 (je 100St. = 6100) **159.00**

Reihe E24 (121 Werte)
S5 (je 10St. = 1210St.) **39.90**
S7 (je 50St. = 6050St.) **164.90**
S9 (je 100St. = 12100) **299.00**

Textool-Testsockel

16-polig	21.39	28-polig	18.99
20-polig	22.29	28-polig schmal	59.90
24-polig	19.79	40-polig	36.99

41256-80	2.99
511000-70	8.69
511000-80	8.59
514256-70	8.69
514256-80	8.59
514258-AZ80 (z.B. für AMIGA3000)	10.99
SIMM 256Kx9-70	28.49
SIMM 1Mx9-70	83.90
SIMM 1Mx9-80	81.90
SIMM 4Mx9-80	329.90
SIPP 1Mx9-70	85.90
SIPP 1Mx9-80	83.90
43256-100	7.79
27C64-150	3.89
27C256-120	4.89
27C256-150	4.49
27C512-150	7.49
GAL 16V8-25	2.99

Versandkosten:
- per Nachnahme DM 5.60
- per Bankeinzug DM 4.--
ab DM 400.-- versandkostenfrei
Auf Wunsch Versand per UPS
Zuschlag: DM 8.-- (DM 13.-- bei Nachnahme)

Co-Prozessoren und RAM-Preise unterliegen zur Zeit starken Schwankungen. Um Mißverständnissen bei der Berechnung des aktuellen Tagespreises vorzubeugen, stehen wir Ihnen telefonisch zur Verfügung.

elpro

Harald-Wirag-Elektronik
Pragelatostraße 12; 6105 Ober-Ramstadt 4
Tel. 06154/3006
Fax 06154 / 5521

Für eilige Anfragen: Kontaktkarten verwenden

die Entwickler damit anfangen und wieviel Know-how sie in diese Datenbank packen. Hier muß man Microsoft wirklich loben. In einer enormen Fleißarbeit wurde alles zu den Themen „Bedienung", „Tools", „C" und „Windows" eingebaut – in 2,4 MByte, die das System auf der Harddisk belegt. Der Zugriff erfolgt entweder direkt über den Menüpunkt „Help", was zur Übersicht von *Bild 2* führt, oder situationsabhängig (kontextsensitiv). Dazu stellt man den Cursor auf ein Wort und drückt F1. War das Wort eine Fehlermeldung wie „L2029" erscheint nicht nur der Klartext dazu, sondern auch ein Tip, wo die Ursache zu suchen und was dagegen zu tun ist. Das Blättern in den SDK-Handbüchern entfällt völlig, weil ausführliche Erklärungen zu allen Windows-Funktionen und Datenstrukturen jetzt per Knopfdruck auf den Schirm geholt werden können. Per „Copy" läßt sich das auch in den Quelltext einfügen. Häufig benötigte Informationen, zum Beispiel Tabellen, lassen sich mit „Bookmarks" (Lesezeichen) markieren und erscheinen damit im Bookmark-Menü. Außerdem darf man zu jedem Punkt eigene Anmerkungen hinzufügen und das mit einem netten Gag: Der eingetippte Text verschwindet wieder, stattdessen erscheint links vom Titel eine Büroklammer. Wenn man die anklickt, erscheint wieder der Text.

CASE für Windows – Programme generieren

CASE ist heutzutage in aller Munde, wird gelobt und abgelehnt, doch reduziert man den Begriff auf seinen Ursprung, nämlich „Computer Aided Software Engineering", und führt man sich ferner vor Augen, daß im amerikanischen „Software Engineer" nur Programmentwickler heißt, wird die Sache einfach: Ein CASE-Programm ist schlicht ein Programmgenerator. Es verarbeitet die Eingaben des Anwenders und erzeugt daraus Quelltext. Kein CASE-Programm ist ein Universalgenie, das auf Zuruf jede Aufgabe löst, sondern bleibt immer nur ein Schmalspur-Spezialist. So auch „QuickCase:W", wobei das W für Windows steht. Es basiert auf der Tatsache, daß jedes Windows-Programm immer aus denselben Komponenten besteht, nämlich Funktionen für die Behandlung von Anwendereingaben, der Anzeige und dem Updating von Windows und der Handhabung von Messages.

„QuickCase:W" arbeitet eng mit den Ressource-Editoren zusammen, wobei es sehr empfehlenswert ist, zuerst die Ressourcen zu gestalten. So kann man in „QuickCase:W" einen Menüpunkt definieren, der einen Dialog aufruft. Existiert dieser bereits, kann man ihn nennen, und das Programm baut den kompletten (und korrekten) Funktionsaufruf ein. Andernfalls – wenn man dem Menüpunkt noch keine Aktion zuordnet – muß man den Funktionsaufruf später selbst eintippen.

„QuickCase:W" wird primär mit der Maus bedient, Texte muß man natürlich noch tippen (*Bild 3* zeigt das System in Aktion). Das nächst häufig benutzte Tool dürfte der Dialog-Editor sein. Wie *Bild 4* offenlegt, sind gewisse Ähnlichkeiten mit Visual Basic unübersehbar, und so einfach ist denn auch die Bedienung.

Nach der Anwendung aller Tools entstehen verschiedene Dateien, die es nun zusammenzufassen gilt. Dafür ist „Projekt" zuständig, eine Kreuzung aus der Programmliste von Quick C und NMAKE aus dem SDK. Auch hier wird alles mit der Maus „zusammengeklickt". Dabei sein dürfen dann auch Assembler-Dateien, was aber nur funktioniert, wenn auch MASM installiert ist. Ansonsten ist maschinennahes Feeling aber immer noch möglich, der integrierte Debugger bietet auch ein Registerfenster.

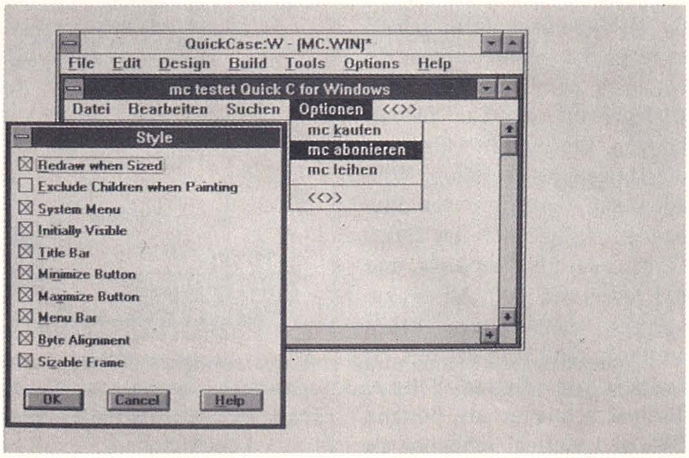


Bild 3. CASE für Windows: Dieses Tool erzeugt Windows-Programme in C auf Knopfdruck oder Mausklick.

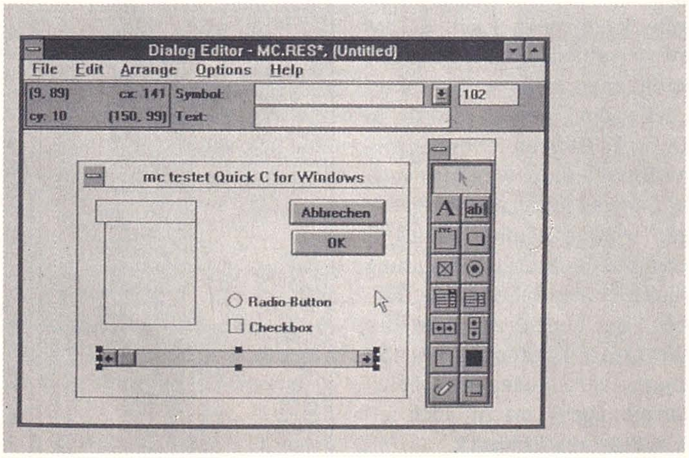


Bild 4. Der Dialog-Editor erinnert stark an Visual Basic.

Quick C für Windows ist nach Visual Basic jetzt das zweite Tool, das mit dem Real Modus nicht mehr zufrieden ist. Gefordert wird ein 286er, besser ist natürlich ein 386er, und mindestens 2 MByte RAM (empfohlen werden 4 MByte) muß der Rechner auch vorweisen können. Die Empfehlungen sollte man ernst nehmen, sonst kommt man nicht auf die vorhin geschilderten Turn-Around-Zeiten. Unser Praxis-Tip: Ein 386er DX mit 33 MHz, 64 KByte Cache, 4 MByte RAM und mit einer 14-ms-Festplatte mit IDE-Controller ist Voraussetzung für eine streßfreie Windows-Programmierung, egal, mit welchem Entwicklungstool. Übrigens, genau diese Konfiguration, allerdings mit 8 MByte RAM, war unsere Testmaschine.

Bleibt als Fazit: Wer bei C bleiben will (schließlich die „Muttersprache" von Windows) und nicht erst auf die objektorientierte Programmierung umschulen möchte, wer die ganze „Power" des SDK aber nicht seine Umständlichkeit will, hatte bisher keine Alternative. Doch nun ist das mit Quick C für Windows anders geworden. Für 490 Mark können Sie nun in die Windows-Programmierung einsteigen.

Peter Wollschlaeger/ha

mc-Spot

Name: Quick C für Windows

Hersteller: Microsoft

Preis: 490 Mark engl. Version
Update 260 Mark

Produktart:
C-Compiler der Quick-Serie für Windows

Anzeige

YOU DON'T HAVE TO BE BIG TO IMPORT FROM TAIWAN ! ! !

An alle EDV-Händler und Software-Häuser
Kaufen Sie DIREKT zu niedrigsten Preisen, ohne große Mengen zu ordern !
Direkt von der Fabrik - Frei Haus geliefert !

- Keine Mindestmenge je Artikel (Sie Können sogar 1 Stück je Artikel bestellen).
- Mindest Bestellsumme je Auftrag US$ 5.000,- (fünftausend US-Dollar).
- Lieferung per Luftfracht (Direkt-Service durch FEDERAL EXPRESS DELIVERY SERVICES, AIR- direktservice).
- Ware wird Frei Haus angeliefert (keinerlei Zustell-Gebühren oder Rollgeld wird erhoben).
- Zahlung muß erst bei Eintreffen der Ware in Deutschland erfolgen, also kein Akkreditiv oder Vorauszahlung bei Bestellung.
- Lieferzeit : Versand erfolgt maximal 2 Wochen nach Ihrem bestätigten Fax-Auftrag. Luftfracht Laufzelt maximal 5 Tage, inklusive Verzollung.
- Die genannten Preise schließen ein : Luftfracht, Abfertigungs-Kosten, Zoll, d.h. alle Kosten bis FREI HAUS, lediglich die Mehrwert-Steuer von 14% ist zusätzlich zu zahlen.
- Auf alle Artikel erhalten wir eine Garantie von 12 Monaten.

Motherboards

SMK-2812S	286-12 G2 half size	US$	79
SMK-2816S	286-16 ACER half size	US$	80
SMK-3816S	386SX-16 OPTI half size	US$	166
SMK-3825S	386SX-25 G2 half size	US$	202
SMK-3825O	386-25 OPTI or Symphony	US$	321
SMK-3833SI	386-33 SI Symphony	US$	363
SMK-3833SC	386-33 SC 64K cache Symphony	US$	428
SMK-4820SI	486SX-20 SI Symphony	US$	554
SMK-4850SI	486-33/50 SI Symphony	US$	768
SMK-4850SC	486-33/50 SC 64K cache Symph.	US$	816
SMK-4833EI	486-33 EISA 64K cache	US$	1,514

All MB's with CPU, without DRAM !!

Add-On cards

SMK-MGP	MGP card	US$	14
SMK-O37	OAK VGA 256K 800*600	US$	37
SMK-O67	OAK VGA 512K 1024*768	US$	51
SMK-COM	Trident 8900 VGA 1M 1024*768 + 2 serial + 2 parallel + IDE + FDD	US$	115
SMK-TR89	Trident 8900 VGA 1M 1024*768	US$	87
SMK-ET40	ET4000 VGA 1M 1024*768 zoom	US$	103
SMK-IDE	IDE + FDD controller	US$	15
SMK-IDEP	IDE + FDD + 2 S + 1 P + 1 G	US$	24
SMK-RS21	RS232 1 port, 1 port option	US$	11
SMK-RS22	RS232 2 ports	US$	13
SMK-RS24	RS232 4 ports	US$	39
SMK-RS42	RS422 card	US$	41
SMK-R111	1 serial 1 parallel 1 game card	US$	12
SMK-R211	2 serial 1 parallel 1 game card	US$	13
SMK-200G	game card 2 ports	US$	8

Notebooks

SMK-2102	286-12 VGA 1MB 20MB HDD	US$	1,268
SMK-2104	286-12 VGA 1MB 40MB HDD	US$	1,423
SMK-2214	386SX-20 VGA 1MB 40MB HDD	US$	1,662
SMK-2216	386SX-20 VGA 1MB 60MB HDD	US$	1,769
SMK-3304	386-33 VGA 2MB 40 MB HDD	US$	2,402
SMK-3306	386-33 VGA 2MB 60 MB HDD	US$	2,581

Soundblaster

Sounblaster version 2	US$	236
Soundblaster PRO	US$	362

Motherboards + DR-DOS 5.0 Deutsch

SMK-3816D	386SX-16 OPTI	US$	191
SMK-3825D	386SX-25 OPTI	US$	248
SMK-3825DC	386SX-25 OPTI 16K cache	US$	272
SMK-3825D	386-25 OPTI non-cache	US$	356
SMK-3833DC	386-33 64K cache OPTI	US$	463
SMK-3840DC	386-40 64K cache OPTI	US$	529
SMK-4820DC	486SX-20 64K cache OPTI	US$	654
SMK-4833DC	486-33 64K cache OPTI	US$	893

Arcnet cards

SMK-80A, 8 bit star card	US$	41
SMK-80AB, 8 bit bus card	US$	46
SMK-80SBT, 8 bit star+bus	US$	46
SMK-160A, 16 bit star card	US$	62
SMK-160AB, 16 bit bus card	US$	67
SMK-190SBT, 16 bit star+bus, coax + Twisted Pair	US$	90

Ethernet Cards

SMK-1000E, 8bit NE1000 comp.	US$	89
SMK-2000E, 16 bit NE2000 comp	US$	101

EISA Add-On cards

SMK-DCB/32 EISA SCSI	US$	583
SMK-DC 660 IDE CACHE	US$	428
SMK-9000E ethernet card	US$	248
SMK-9500E ethernet thin,thick,TP	US$	308

Fax cards + pocket adaptors

SMK-96S	Faxserver for Novell, UNIX etc.	US$	631
SMK-96C	Fax/modem card	US$	129
SMK-96P	Fax/modem pocket, under WIN3	US$	166

A4 size computers

SMK-216M 286-16 mono 1MB	US$	684
SMK-216V 286-16 VGA 1MB	US$	725
SMK-316V 386SX-16 VGA 1MB	US$	857
SMK-320V 386SX-20 VGA 1MB	US$	904
SMK-330V 386-33 VGA 2MB	US$	1,274
SMK-340V 386-40 VGA 2MB	US$	1,418

All A4 size computers come with 40MB HDD and mini keyboard

Die genannten Preise basieren auf Stand per 1 September 1991

Faxen Sei uns Ihren Namen + Adresse damit wir die heut gültigen Preise per fax zusenden können !

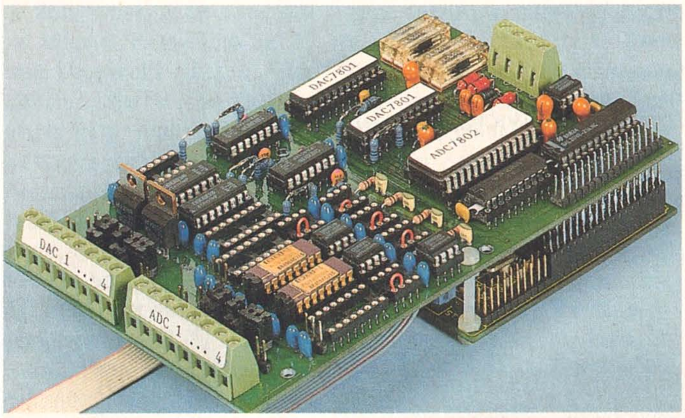
SMERWICK LTD TAIWAN BRANCH
10/Fl., N. 369 Fu Hsing North Road
Taipei - Taiwan

Tel.: 886 2 716-0688 [10 lines]
Fax : 886 2 713-2244 718-8542

SMERWICK GERMAN LIAISON OFFICE
Kottendorfer Straße 41-43
5850 Solingen 11 (Ohligs)

Tel.: 0212 79222
Fax : 212 76959

Wir liefern auch Gehäuse, Netzteile, Monitore, Tastaturen und komplette PC-Systeme in vielen Konfigur ab Lager in Deutschland. Bei interesse kontaktieren Sie unser deutsches Liason Office wegen Details



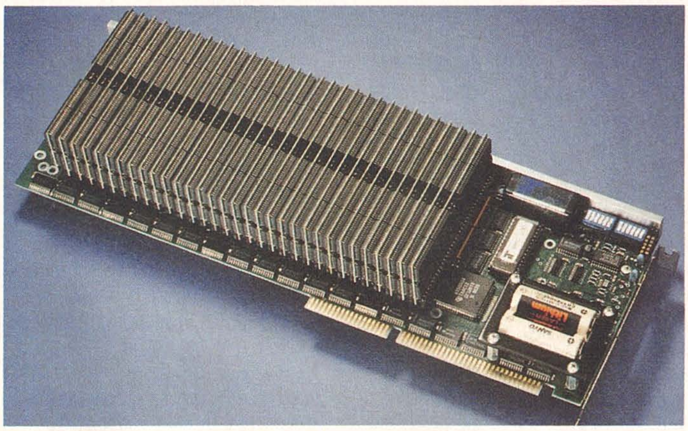
Die A/D-D/A-Karte eröffnet dem Mini-EMUF neue Fähigkeiten in der Meß-, Steuer- und Regeltechnik

Mehr EMUFs

Der Elektronikladen Detmold bringt wieder etwas für die EMUF-Gilde: Es handelt sich um eine Karte mit vier A/D- und ebensovielen D/A-Kanälen. Die Digital-Wortbreite liegt bei jeweils 12 Bit, bestückt ist die Baugruppe mit hochkarätigen Wandlern von Burr-Brown. Installiert wird das Board mit der Bezeichnung 4AD/DA12 und den Abmessungen einer Europakarte ganz normal auf dem ST1-Stecker des Z80-Mini-EMUF. Die A/D-Kanäle sind für Eingangsspannungen von 5 V bzw. 10 V sowohl uni- wie auch bipolar konzipiert. Die gleichen Spannungsbereiche gelten für die Ausgänge der D/A-Ports. Um den Einsatz der Karte auch von der Softwareseite her zu vereinfachen, wurde ein spezielles Update zum MSR-Basic geschaffen. Neben diesem Board wird seit einiger Zeit auch eine ECB-Anschlußkarte für den Z80-Mini-EMUF angeboten.

64 MByte als RAM-Disk

Mit SRAM-SIP-Modulen in 2-MByte-Blöcken wird die lange PC-Steckkarte „Finosem" der Atron-Elektronik (Markt Schwaben) bestückt. Ergebnis: Eine bootfähige und mit einer Datenerhaltungszeit von fünf Jahren spezifizierte „Halbleiter-Festplatte". Die Vorteile: Hohe Datentransferrate bis 64 MBit/s und eine unschlagbar kurze Zugriffszeit im Nanosekunden-Bereich. Die Installation einschließlich der Zuweisung der Laufwerksbezeichnung erfolgt automatisch mit der Inbetriebnahme. Aus Anwenderprogramm- und Betriebssystem-Sicht verhält sich

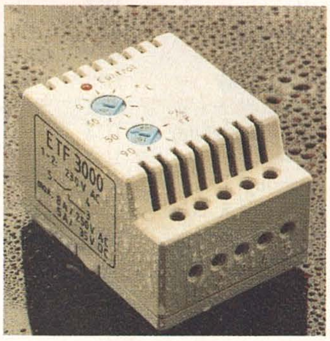


Maximal 64 MByte RAM-Disk: das Finosem-Modul

diese RAM-Platte wie ein ganz normales Winchester-Laufwerk. Der Speicherausbau kann in individuellen Schritten, auch nach und nach, erfolgen. Die 4-MByte-Version kostet 3200.– Mark, 20 MByte dann 9500.– Mark, 40 MByte 16 500.– Mark und für das 64-MByte-Finosem darf man 24 500.– Mark hinblättern.
Atron-Geschäftsführer Anton Tomou erwartet aber, daß sich in Zukunft mit 16-MBit-Chips der Preis auf rund 3000.– Mark für 100 MByte senken ließe. Der Preis für die hohe Geschwindigkeit: Bei vollem Ausbau blockiert die Karte übrigens zwei Steckplätze.

Wasseralarm

Der Temperatur- und Feuchtigkeitsregler Hygrotherm ETF 3000, erhältlich bei Bicc-Vero in Bremen, erfaßt unabhängig voneinander sowohl



Warnt vor Kondenswasser und zu hohen Temperaturen: Sensor ETF 3000

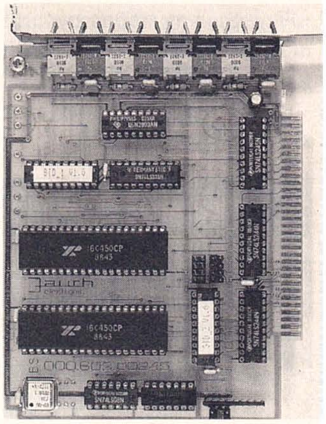
die relative Luftfeuchtigkeit wie auch die Umgebungstemperatur. Über integrierte Kontakte läßt sich Alarm auslösen oder eine Kühlung oder ein Lüfter einschalten. Für Computeranlagen aller Art stellt dieser Sensor, dessen Alarmschwellen sowohl für die Feuchte (50...90 Prozent) wie auch für die Temperatur (0...60 °C) beliebig einstellbar sind, einen guten „Wächter" dar: Vor allem der gefürchteten Kondenswasserbildung läßt sich damit hervorragend begegnen.

Tolle Platte

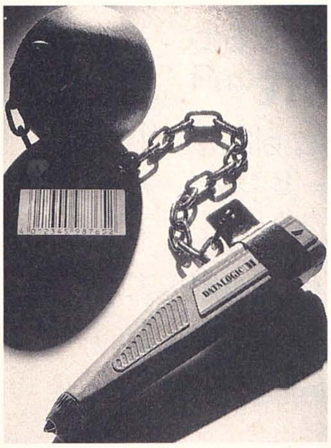
Von der japanischen Firm Tomen Electronics wurd ein 2½-Zoll-Festplatten-Lauf werk entwickelt, das eine Spei cherkapazität von 60 MByt vorweisen kann. An techni schen Innovationen sind zun einen das Glas-Substrat de Platte zu nennen, darüber hin aus ein spezieller Miniatur Schreib-/Lesekopf, der aus der Labors von Yamaha stammt Die Produktion wurde an Sanyo Electric vergeben, man rechne mit einem monatlichen Ferti gungsvolumen von 50 000 Stück, jedes zum Preis von knapp 400 Dollar. Derzeit is allerdings noch kein Vertriebs weg in Deutschland etabliert.

Ungestört

Eine störungsfreie Daten übertragung ist oftmals ein absolutes „Muß". Dafür eigne sich ideal die Lichtleitertech nik, die jetzt auf einer PC-Ein steckkarte namens PCLWL von der Jauch-Elektronik in Nieder eschach eingesetzt wird. Das kurze Board ist als COM-Por ansprechbar, stellt zwei bis vier optische Sende-/Empfangska näle zur Verfügung (Übertra gungsraten bis 56 KBd) und er laubt die Kopplung mit Kunst stoff-Lichtleitern von bis zu 125 Metern Länge oder auch mi Glasfasern, die dann maxima 1600 m lang sein dürfen.



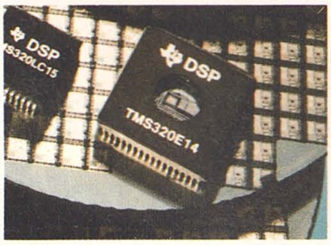
LWL-Ports im PC: die Lichtleiter-Zusatzkarte PCLWL



Schafft neue Freiheit: der kabellose Strichcode-Lesestift MW10

Leine los!

Bei der Strichcode-Datenerfassung wäre man manchmal froh, nicht ständig ein hinderliches Verbindungskabel im Arbeitsbereich haben zu müssen – ganz abgesehen davon, daß mit einer Leitung zum Rechner natürlich die Bewegungsfreiheit drastisch eingeschränkt ist. Hier kann der netzunabhängige, kabellose Lesestift MW10 der Datalogic GmbH, Erkenbrechtsweiler, Abhilfe schaffen. Das wie ein etwas dickerer Füllfederhalter gestaltete Gehäuse enthält einen leistungsfähigen 8-Bit-Prozessor, 32 KByte ROM für die Strichcode-Decodierung, ein 32-KByte-RAM für die Daten sowie die optische Infrarot-Schnittstelle zur Rechnerkopplung. Mit den eingebauten Akkus hält der Lesestift dann bis zu zwölf Stunden durch. Das Betriebssystem stellt bereits ein Anwenderprogramm mit Übertragungsroutine parat, auch die Programmierung in C ist möglich.



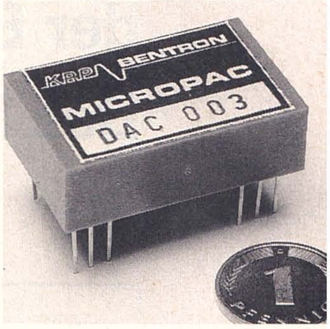
Kombiniert DSP-Fähigkeiten mit der Flexibilität von Mikrocontrollern: der TMS 320E14

Signal-Controller

Der von Texas Instruments entwickelte TMS 320-E14 ist der erste DSP-Chip, der die Leistungsfähigkeit eines digitalen Signalprozessors mit den umfassenden Peripheriefunktionen eines Mikrocontrollers verbindet. Er bietet die gleiche Bedienerfreundlichkeit zu ähnlichen Kosten wie die herkömmlichen 16-Bit-Mikrocontroller, schafft aber eine fünf- bis zehnmal höhere Datendurchsatzrate. Ein zusätzlicher Vorteil für den Einsatz dieser Chips in portablen Geräten ist die äußerst geringe Betriebsspannung von nur 3 V.

Power-Notebook

Ausgerüstet mit einem Memory-Karten-Laufwerk und einem 80386er-Prozessor ist ein neuer 32-Bit-Notebook, der von der japanischen Firma Proside herausgebracht wurde. Er ist weniger als zwei Zentimeter dick und paßt damit in jede Jakkentasche. Beachtenswert die „Spieldauer“, die das Datenblatt bei einer Bestückung mit Alkali-Zellen spezifiziert: Satte 40 Stunden. Der Rechner wird höchstwahrscheinlich auf dem amerikanischen und koreanischen Markt unter verschiedenen Firmen-Signets auftauchen, da man ihn vorerst nur als OEM-Produkt und nicht an den Endverbraucher liefert.



Power aus dem Kästchen: DC/DC-Wandler von Bentron

Mini-Kraftwerk

Die in Taufkirchen ansässige Bentron Elektronik bringt Miniatur-DC/DC-Wandler heraus, die für Eingangsspannungen zwischen 4,5 V und 27 V konzipiert sind. Ausgangsseitig stehen alle in der Computertechnik üblichen Gleichspannungen parat. Die Belastung darf maximal 1 W betragen. Das Besondere an diesen Modulen: Die vollständige galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgang.

Als ob Sie selbst dort sind: TELESERVICE.

PC-Fernwartung: Weniger Sprit, flotter Service, zufriedene Kunden.

Mit Teleservice von Shamrock Software haben Sie den Eindruck, direkt vor dem Bildschirm eines Kunden-PC zu sitzen. Sie geben ferngesteuert Tastendrücke ein und erhalten postwendend eine Kopie des neuen Bildschirminhalts. In allen Farben! Und erstaunlich flott: Teleservice überträgt nicht jedesmal den gesamten Bildinhalt, sondern nur die Änderungen. Sie können auch Dateien transferieren oder den Kunden-Drucker auf Ihren umleiten. Per Telefon. Mit Rückruf-Option.

shamrock software

Was für Modems geeignet sind? Praktisch alle. - Datex-P, ISDN? Aber sicher. - Netzwerke? Null Problemo. - Kosten? Ganze 485 DM. Nur einmal kaufen, alle Kunden fernwarten. Ganz legal.

Shamrock Software - PC-Software made in Germany
Belgradstaße 9, 8000 München 40, Tel. 089/307 207 7+8
Fax 089/308 3980, Mailbox 089/3072079 (1200+2400 Bd)

Elektronik –

die meistgekaufte Fachzeitschrift der Branche. Das hat gute Gründe:

Qualität,
Zuverlässigkeit,
Kompetenz.
Urteilen Sie selbst.

Hier ist Ihre Einladung zum Probelesen.

Ihre Abonnement-Vorteile

- Up to date mit druckfrischen Paperdisk-Programmen,
- Sie zahlen nur 7,– DM statt 8,– DM pro Heft,
- Sie erhalten die mc bequem frei Haus,
- Sie können jederzeit abbestellen.

Bitte mit 60 Pfennig frankieren, falls Marke zur Hand

Antwortkarte

mc
z. Hd. Christa Fischer
Postfach 37 02 80

8000 München 37

Kontaktkarte

mc

Zu der in mc Heft 11/91, S. ________, erschienenen Anzeige

gebe ich folgende **Bestellung** auf:

Menge	Produkt und Bestellnummer	à DM	ges. DM

Datum — Unterschrift (für Jugendliche unter 18 J. der Erziehungsberechtigte)

bitte ich um weitere **Informationen** über Ihr Produkt

____

Typ ________________

____

○ Datenblatt, Prospekt
○ Katalog
○ Preisliste

(Zutreffendes eintragen und ankreuzen)

Elektronik **zum Kennenlernen**

Ja, ich möchte ELEKTRONIK unverbindlich kennenlernen.

Senden Sie mir bitte sofort ein **kostenloses Probeheft**. Ich habe nach Erhalt 10 Tage Zeit, ELEKTRONIK kennenzulernen. Nur wenn mich das Probeheft überzeugt hat und ich Ihnen nicht abschreibe, erhalte ich ELEKTRONIK 14täglich frei Haus für 156,– DM (Ausland 167,– DM) für 26 Ausgaben.

Gefällt mir ELEKTRONIK nicht, schicke ich Ihnen innerhalb von 10 Tagen eine Postkarte mit dem Vermerk „keine weitere Zusendung“. Damit ist die Sache für mich erledigt, und ich schulde Ihnen nichts.

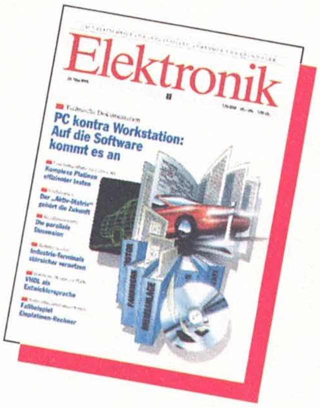
Datum/1. Unterschrift

Meine Anschrift

Name/Vorname

Straße, Hausnummer

PLZ, Ort — (Preise: Stand 10/91) mc 11/91 2399



Bitte unterschreiben Sie auch die Franzis-Vertrauensgarantie.

Sie können Ihre ELEKTRONIK-Bestellung innerhalb von 10 Tagen nach Erhalt des kostenlosen Probeheftes beim Franzis-Verlag, Postfach 37 02 80, 8000 München 37, widerrufen.

2. Unterschrift

[I]ch garantiere [I]hnen:

- Preisvorteil im [E]LEKTRONIK-Abonne[m]ent: 26 Hefte für [1]56.– DM (Ausland [1]67.– DM) statt 195.– DM [b]ei Einzelkauf.
- Preisermäßigung für [A]uszubildende und Stu[d]enten 126.– DM (Aus[la]nd 148.– DM) gegen [V]orlage eines Ausbil[d]ungsnachweises.
- Pünktliche Lieferung [fr]ei Haus.
- Ihr Recht jederzeitiger [A]bbestellung.
- Rückzahlung über[s]chüssiger Bezugs[g]ebühren im Falle der [A]bbestellung.
- Ist ggf. steuerlich [a]bsetzbar
- **Widerrufsrecht:** [S]ie können diese Bestel[l]ung innerhalb von 10 Ta[g]en beim Franzis-Verlag, [P]ostfach 37 02 80, [8]000 München 37, wi[d]errufen. Zur Wahrung [d]er Frist genügt recht[z]eitiges Absenden des [W]iderrufs.

[C]hrista Fischer

mc zum Vorzugspreis

Ja, senden Sie die mc zum Abonnenten-Vorzugspreis von 84,– DM (Ausland 96,– DM) für 12 Ausgaben frei Haus. Liegt der Bestellung ein gültiger Ausbildungsnachweis bei, dann gilt der Sonderpreis von 72,– DM (Ausland 87,– DM).
Ich bezahle erst nach Erhalt der Rechnung.

Datum/1. Unterschrift

Meine Anschrift

Name/Vorname

Straße, Hausnummer

PLZ, Ort (Preise: Stand 10/91) mc 11/91 2383

Bitte unterschreiben Sie auch die Franzis-Vertrauensgarantie.
Sie können Ihre mc-Bestellung innerhalb von 10 Tagen beim Franzis-Verlag, Postfach 37 02 80, 8000 München 37, widerrufen.

Datum/2. Unterschrift

Ich gara
Ihnen:

- Preisvort
mc-Abonne
12 Hefte für
(Ausland 96
96.– DM bei
- Preiserm
Auszubilden
Studenten 7
(Ausland 87
gen Vorlage
bildungsnac
- Pünktlich
Lieferung fr
- Ihr Recht
zeitiger Abb
- Rückzahl
schüssiger E
gebühren im
Abbestellun
- Ist ggf. st
absetzbar.
- **Widerrufs**
Sie können c
stellung inne
10 Tagen be
Verlag, Post
8000 Münch
widerrufen.
rung der Fris
rechtzeitige
den des Wid

Christa

Vertriebsleit

Absender
Bitte deutlich ausfüllen

Vorname/Name

Beruf

Straße/Nr.

PLZ Ort

Telefon-Vorwahl/Rufnummer

▶ Bitte Anschrift der Firma angeben, bei der Sie bestellen bzw. von der Sie Informationen wollen

Kontaktkarte

Bitte mit 60 Pfennig freimachen

Antwortkarte

Firma

Straße

PLZ Ort

Erfolgreiche
Produktentwickler
und industrielle
Anwender lesen

Elektronik

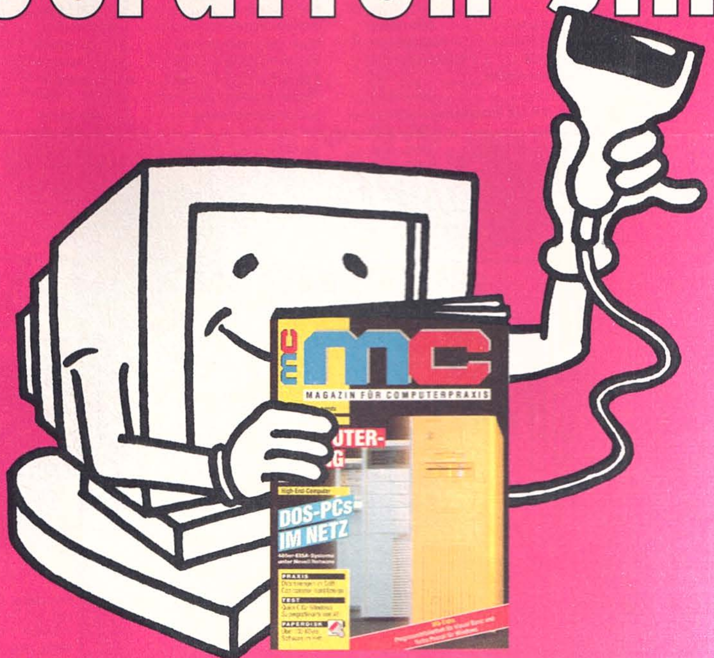
Bitte mit 60 Pfennig frankieren, falls Marke zur Hand

Antwortkarte

Elektronik
Christa Fischer
Postfach 37 02 80

8000 München 37

Wer sagt, daß Computer keine Leseratten sind?



mc macht's möglich!

Exklusiv in mc findet Ihr Computer seinen Lesestoff. Über 100 KByte Software sind – nur in mc – computergerecht lesbar mit dem revolutionären Paperdisk-Verfahren.

Sie können sich das mühsame Abtippen der Programme sparen und sie direkt mit dem patentierten mc-Verfahren in Ihren Computer einscannen.

Doch natürlich gibt es in mc nicht nur für Ihren Computer Interessantes zu lesen. Die mc hat noch einiges mehr zu bieten. Lassen Sie sich das nicht entgehen und profitieren Sie von den Abonnement-Vorteilen:

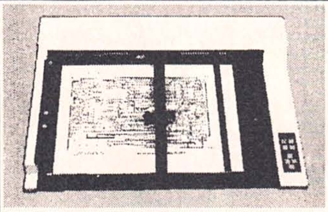
- Up to date mit druckfrischen Paperdisk-Programmen,
- Sie erhalten die mc bequem frei Haus,
- Sie zahlen nur 7,– DM statt 8,– DM pro Heft,
- Sie können jederzeit abbestellen.

Fordern Sie noch heute Ihr persönliches Abonnement mit obenstehender Bestellkarte an.

Vorsprung durch mc – mc abonnieren!

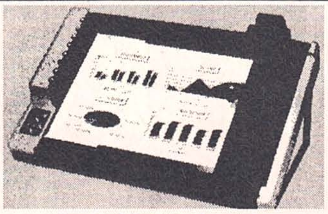
mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten

Unsere A-3 Plotter. Professionell in HPGL*



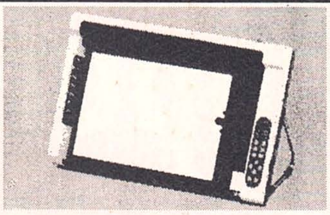
PL-450S/455

Unsere bewährten OEM Standard-Geräte
Schnittstellen .... seriell+parallel
Zeichenbereich .... 404x276 mm
Stiftmagazin .... 8 Stifte
Max.Geschwindigkeit .... 400 mm/s
Papierhaltung (PL-450S) ...... magnetisch
Papierhaltung (PL-455).... elektrostatisch
Reproduziergenauigkeit .... 0.1 mm
Laufwagenführung .... einseitig
Datenpuffer .... 5 KByte
PL-450S .... 1450,– DM
PL-450F (Fotoplot-Anschluß) 1564,– DM
PL-455 .... 1620,– DM



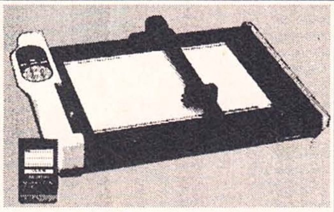
IWATSU SR 10/11

Unser A3-Überformat zum Economy-Preis
Schnittstelle .... seriell
Zeichenbereich .... 432x297 mm
Stiftmagazin .... 8 Stifte
Max.Geschwindigkeit .... 500 mm/s
Papierhaltung (SR-10) .... magnetisch
Papierhaltung (SR-11) .... elektrostatisch
Reproduziergenauigkeit .... 0.1 mm
Laufwagenführung .... zweiseitig
Datenpuffer .. 24 KB (bis 1MB erweiterb.)
SR-10 .... 1750,- DM
SR-10F (Fotoplot-Anschluß) .. 1864,- DM
SR-11 .... 2100,- DM



PL-550/560

Unser A3-Überformat mit Pen-Softlanding
Schnittstellen .... seriell+parallel
Zeichenbereich .... 432x297 mm
Stiftmagazin .... 8 Stifte
Stiftmechanik .... Softlanding
Max.Geschwindigkeit .... 550 mm/s
Papierhaltung (PL-550) .... magnetisch
Papierhaltung (PL-560) .. elektrostatisch
Reproduziergenauigkeit .... 0.1 mm
Laufwagenführung .... zweiseitig
Datenpuffer .... 5 KB / 61 KB
PL-550 (5KB Puffer) .... 1680,– DM
PL-560 (61KB Puffer+ES) 2350,– DM



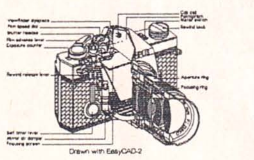
MUTOH IP-210

Kompromißloses Design in Hi-End Qualität
Schnittstellen .... seriell+parallel
Zeichenbereich .... 440x330 mm
Stiftmagazin .... 8 Stifte
Stiftandruck .... Softlanding-regelbar
Max.Geschwindigkeit .... 770 mm/s
Papierhaltung .... elektrostatisch
Reproduziergenauigkeit .... 0.05 mm
Laufwagenführung .... zweiseitig
Datenpuffer 24 KB (erweitb.d.Chipcard)
Parameter programm. über LCD-Anzeige,
Vektor Sorting, Auto-Replot, Digitize u.a.m.
IP-210 .... 2650,– DM

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2a 5300 Bonn 1 Telefon 0228-217297 Telefax 0228-261387

EASYCAD 2.60

Professionelles 2-D CAD-System



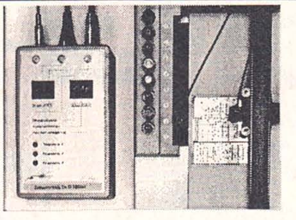
Bietet Leistungsmerkmale, die sonst nur bei Hochpreis-Systemen zu finden sind: So z.B. Zeichnen auf bis zu 31 Ebenen, Polygone, Splines, Bemaßungen, Objekt-Fang, Abrunden, Einpassen, Verwaltung von Symbol-Bibliotheken, Makrofunktionen, Benutzerdefinierte Menüs, Ausgabe: an 32 versch. Plotter, Laserdrucker, Nadeldrucker. Eingabe: von 20 versch. Mäusen-, Digitizern und vom Keyboard. Datenaustausch mit anderen CAD und DTP Programmen über DXF-, EXF-, GEM- und ADI-Files. Unterstützt 30 versch. Grafik-Karten (u.a. Hercules, EGA,VGA) sowie die Numeric-Coprozessoren 8087/80287. Läuft auf allen MS-DOS Rechnern vom PC bis zum 386'er - Wenn es sein muß, auch ohne Festplatte!. Deutsche Benutzerführung, deutsches Handbuch, Hotline-Service Produkt-Upgrades. Eine Demodiskette (nur für MS-Maus und Hercules bzw.VGA-Karte) ist für 10 DM (Scheck oder Schein) bei uns erhältlich.

EasyCad 2.60 Vollversion 455.- DM
Hotline-Support (für 12 Monate) **120.- DM**

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

FOTOPLOTTER

Wir machen Ihren Penplotter zum Fotoplotter



Das Fotoplot-Zusatzgerät LP2002 ist geeignet zum Anschluß an (fast) jeden Stift-Plotter. Es ersetzt das konventinelle Zeichenwerkzeug des Plotters durch eine speziell konstruierte Optik und ermöglicht somit die direkte Belichtung von Filmen. Ein Mikroprozessor steuert die Intensität der Halbleiter-Lichtquelle dynamisch in Abhängigkeit von der Stiftgeschwindigkeit und gewährleistet damit 100%ige Schwärzung bei gleichbleibender optimaler Kantenschärfe und Strichbreite. Das System wurde speziell zur Belichtung von Leiterplatten-Filmen entwickelt, eignet sich jedoch ebenfalls zur Druckfilm-Erstellung für Frontplatten etc. mittels CAD.

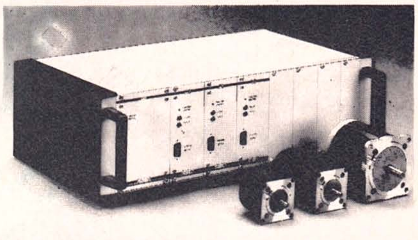
Fotoplot-Zusatz LP-2002 .... 2223,00 DM
Gerber-Software-Emulator .... 398,00 DM
Paketpreis (LP2002 + Emulator) .... 2498,00 DM

Fordern Sie Produkt-Informationen an !

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

XYZ-STEUERUNG

Schrittmotoren positionieren unter *HPGL



Modulares System, ausbaufähig bis zu 3 Achsen, steuert Schrittmotoren bis zu 2A/4A Arbeitsstrom - anschlußkompatibel zu ISERT-Anlagen. Der eingebaute Rechner (68000) besitzt eine RS232-Schnittstelle und ermöglicht so z.B. CNC-Fräsen, -Bohren und Gravieren unter direkter Kontrolle von PC/AT CAD-Systemen wie AutoCAD(tm).

3 Achsen komplett (2A/ohne Schrittmotoren) **.. 2299.– DM**

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel. 0228/217297

* HP-GL ist ein Warenzeichen der Hewlett-Packard GmbH

OCR-POWER-SET

Professionelle Texterfassung mit UMAX Scannern

Vergeuden Sie nicht Ihre Zeit mit sogenannten "preiswerten" OCR-Lösungen, die allenfalls Unterhaltungswert besitzen. OCR ist machbar! Professionell, routiniert und OHNE zeitraubendes Trainieren von Zeichensätzen mit unserem OCR-Power-Set, bestehend aus dem schnellen Flachbett-Scanner UMAX UF32 mit automatischem Blatteinzug und einem der leistungsfähigsten OCR-Programme, das Sie für Geld kaufen können: dem OMNIPAGE von CAERE. Erkennungsraten von 99-100% werden damit ebenso selbstverständlich wie das automatische Ausblenden von Grafik und die intelligente Spaltenselektion. Testen Sie uns: Senden Sie uns eine Textvorlage (bis A-4), wir senden Ihnen den unbearbeiteten Text auf Diskette im gewünschten Textfile-Format.

UF-32 (inkl.Sheetfeeder,OMNIPAGE und MICROART)...... **4998,- DM**

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

COLOR-SCANNER

Der CHINON DS-3000 scannt nun auch in Farbe

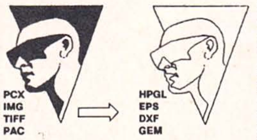
Eine neuartige Bauform im Scanner-Bereich verarbeitet nicht nur ebene Vorlagen bis DIN-A4 sondern auch 3-dimensionale Gegenstände mit einer Auflösung von bis zu 300 dpi im Line-Modus oder mit 16 Graustufen - oder mit Color-Option auch in Farbe. Die mitgelieferte Software erzeugt Grafik-Files wahlweise in PCX- TIFF- oder IMG-Formaten zur Weiterverarbeitung in Grafikprogrammen oder Desktop-Publishern mit freier Wahl des gescannten Bild-Ausschnittes. Die Handhabung ist sehr benutzerfreundlich. Der Anschluß an den Rechner erfolgt über eine serielle Schnittstelle oder ein Parallel-Interface. Mit zusätzlich lieferbarer Software ist auch eine Vektorisierung von Zeichnungen für CAD-Programme (z.B. im DXF-Format) möglich. Natürlich ist der DS-3000 sofort lieferbar. Fordern Sie Informationen an!

DS-3000 (Basisgerät, RS232C) .... **998,– DM**
Parallel-Option (Zusatz-Board) .... **330,– DM**
Color-Option (Nachrüst-Set) .... **849,– DM**
einschließlich 12 Monaten Garantie

Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

LS-VEKTOR

Umwandlung von Pixel-Grafiken in Vektor-Dateien



LS-VEKTOR ermöglicht eine automatische Konvertierung von Rastergrafiken, wie sie von Scannern geliefert werden, in Vektorgrafiken und eine Konvertierung von Rastergrafiken in andere Rastergrafik-Formate. LS-Vektor unterstützt fast alle gängigen Grafikformate. Mit einer komfortablen mausgesteuerten grafischen Benutzeroberfläche können Zeichnungen für die Vektorisierung aufbereitet werden. Spiegeln, Drehen, Vergrößern und Verkleinern, Löschen und Kopieren von Zeichnungen bis zur Größe von DIN-A0 sind nur einige der Leistungsmerkmale. Das LS-VEKTOR Basispaket vektorisiert durch Konturisierung mit automatischer Generierung von Polygonzügen. Die optinal erhältliche Erweiterung CAD-MODUL ermöglicht zusätzlich eine Skelettierung, die besonders im CAD-Bereich Ihre Vorzüge zur Geltung bringt. Schnittstellen zu allen gängigen CAD- und DTP-Programmen sind vorhanden. Eine Demo-Diskette mit Kurz-Anleitung und einer umfangreichen Sammlung von Grafik-Beispielen ist für 20,- DM lieferbar.

LS-VEKTOR (erzeugt Kontur-Vektoren) .... **998,- DM**
CAD-MODUL (Zusatz-Modul,liefert Skelett-Vektoren) **. 645,- DM**

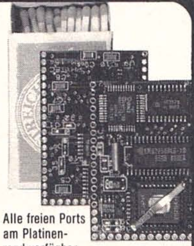
Datentechnik Dr.Gert Müller Diezstraße 2A
D-5300 Bonn 1
Tel: 0228/217297 Fax: 0228/261387

mc-QUICKIE

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

microMODUL-1

Universelles Mikrocontrollerboard in der Größe einer Streichholzschachtel



- Kompletter Rechner im Format einer Streichholzschachtel Maße ca. 51 x 36 x 8 mm
- Bestückbar mit den Mikrocontrollern 80C31, 80C154 und anderen pinkompatiblen Typen.
- 40 Pin Layout, Raster 2,54 mm
- On Board maximal 64 KByte ROM oder EPROM
- On Board maximal 128 KByte RAM
- Serielles EEPROM bis 4 KBit
- 8 freie Chip Select-Signale für externe I/O-Schaltungen
- RS485-Transceiver on Board, dadurch netzwerkfähig mit PHYNET, dem Netzwerk für Mikrocontrollerbaugruppen der 8051-Familie
- Einzige Versorgungsspannung 5 V/ca. 50 mA
- Alle freien Ports am Platinenrand verfügbar
- Daten- und Adreßleitungen decodiert am Platinenrand
- Wahlweise mit komfortablem Monitorprogramm oder kombiniertem MONITOR/BASIC
- Entwicklungssoftware für MS-DOS-Rechner, wie Assembler, C-Compiler, Simulator/Debugger

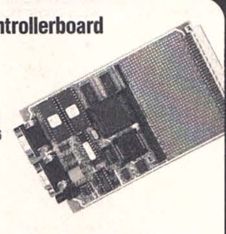
Preise: ab DM 150,– (zzgl. MwSt.)
(ab DM 171,– incl. MwSt.)

PHYTEC

PHYTEC Meßtechnik · Postfach 705 · 6500 Mainz 42
Tel. (0 61 31) 58 05 - 0 · Fax (0 61 31) 58 05 50

miniCON-196

Universelles Mikrocontrollerboard mit 16 Bit Controller INTEL 80C196KC



- Universelles Controller-Board im Europaformat 100 x 160 mm mit 16 Bit-Controller INTEL 80C196KC (16 MHz Taktfrequenz)
- Lochrasterfeld 90 x 55 mm zum schnellen Aufbau eigener Peripherieschaltungen
- Bis zu 256 KByte RAM und 128 KByte EPROM mit 16 Bit Datenbusbreite, durch Bankswitching in 16 KWord Blöcken organisiert
- Bis zu 32 KByte EEPROM mit 8 oder 16 Bit Datenbusbreite bestückbar
- Acht Kanal A/D-Wandler mit 10 Bit Auflösung und Sample & Hold-Stufe
- Eine serielle Schnittstelle wahlweise nach RS232 oder RS485, zusätzliche Treiber für eine zweite, softwaregetriebene RS232-Schnittstelle vorbereitet
- Real Time Clock und RAM batteriegepuffert
- Zwei 16 Bit Counter/Timer, High Speed I/O Ports und PWM Output
- Einzige Betriebsspannung 5 V/ca. 110 mA
- Komfortables Monitorprogramm im Standardlieferumfang
- Entwicklungssoftware für MS-DOS Rechner verfügbar

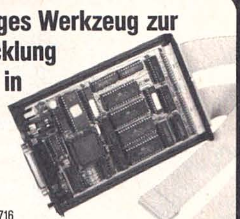
Preise: ab DM 600,– (zzgl. MwSt.
(ab DM 684,– incl. MwSt.)

PHYTEC

PHYTEC Meßtechnik · Postfach 705 · 6500 Mainz 42
Tel. (0 61 31) 58 05 - 0 · Fax (0 61 31) 58 05 50

EPROM-Simulator

Ein leistungsfähiges Werkzeug zur Programmentwicklung und Fehlersuche in Hard- und Software



- EPROM-Simulator im Europakartenformat 100 x 160 mm
- Simuliert die EPROM-Typen 2716 bis 27512 (2 K bis 64 K)
- 8 oder 16 Bit Simulation
- Download im INTEL HEX-, MOTOROLA S 2 - und Binär-Format möglich
- Ausgang für Resetimpuls der Zielhardware integriert
- Drei Möglichkeiten der Datenübertragung: RS 232 mit automatischer Baudratenerkennung, über die PC-Druckerschnittstelle oder über RS 485-Schnittstelle
- Integrierter Debugmonitor zum Editieren der EPROM-Daten
- Komfortable MS-DOS-Bedienoberfläche
- Integrierte Spannungsstabilisierung ermöglicht den Anschluß handelsüblicher Steckernetzteile
- Zwei Anschlußadapter für DIL-EPROM's (LCC-Adapter optional)

Preise: ab DM 410,– (zzgl. MwSt.)
(ab DM 467,40 incl. MwSt.)

PHYTEC

PHYTEC Meßtechnik · Postfach 705 · 6500 Mainz 42
Tel. (0 61 31) 58 05 - 0 · Fax (0 61 31) 58 05 50

miniMODUL-537

Das universelle Mikrocontrollermodul im Scheckkartenformat mit SIEMENS 80C537

- universelles Mikrocontrollermodul im Scheckkartenformat mit SIEMENS SAB80C537 Controller
- standardmäßig 32 KB RAM und 32 KB ROM
- maximal bis 160 KB RAM (Bankswitching) oder 132 KB RAM und 32 KB EEPROM
- zwei serielle Schnittstellen nach RS232 oder wahlweise RS232 und RS485
- zwölf Analogeingänge
- vier vielfach verwendbare Timer/Counter
- 32 parallele I/O-Leitungen
- netzwerkfähig durch RS485-Schnittstelle
- komfortables Monitorprogramm oder kombiniertes Monitor-Basic
- Kommunikationssoftware für MS-DOS-Rechner
- umfangreiche Entwicklungssoftware wie C-Compiler, Assembler und Simulator/Debugger verfügbar
- Entwicklung, Layouterstellung und Produktion kundenspezifischer Schaltungen durch unseren PHYTEC-Service

Preise: ab DM 230,– zzgl. MwSt
(ab DM 262,20 incl. MwSt.)

PHYTEC

PHYTEC Meßtechnik · Postfach 705 · 6500 Mainz 42
Tel. (0 61 31) 58 05 - 0 · Fax (0 61 31) 58 05 50

SYSTEMS 91

München, 21. - 26. Oktober

Halle 20 · Stand B 15

PHYTEC

Ihr Spezialist für Mikrocontroller-Entwicklungen in Soft- und Hardware.

PHYTEC

Ihr Spezialist für Serienfertigung in konventioneller und SMD-Technik in kleinen, mittleren und großen Stückzahlen.

PHYTEC

PHYTEC Meßtechnik · Postfach 705 · 6500 Mainz 42
Tel. (0 61 31) 58 05 - 0 · Fax (0 61 31) 58 05 50

miniCON-537

Das universelle Board für Siemens 80517/80537 Mikrocontroller mit komfortablem Monitor oder Monitor-Basic

- universelles Mikrocomputerboard im Europaformat mit Siemens 80537 Controller
- standardmäßig 32 KB ROM und 32 KB RAM
- vielfältig bestückbar mit RAM, EPROM und EEPROM
- drei serielle Schnittstellen (RS232 und RS485)
- zwölf Analogeingänge mit 8 Bit Auflösung
- 32 parallele I/O-Leitungen
- Wrapfläche zum schnellen Aufbau eigener Peripherie
- Real Time Clock mit Batteriepufferung
- integrierte Spannungsstabilisierung
- flexible Logik durch Einsatz von EPLD
- komfortables Monitorprogramm oder kombiniertes Monitor-Basic
- Kommunikationssoftware für MS-DOS-Rechner
- Entwicklung, Layouterstellung und Produktion für kundenspezifische Schaltungen auf Basis miniCON-537 durch unseren PHYTEC-Service

Preise: ab DM 398,– zzgl. MWST.
(ab DM 453,72 inkl. MWST.)

PHYTEC

PHYTEC Meßtechnik · Postfach 705 · 6500 Mainz 42
Tel. (0 61 31) 58 05 - 0 · Fax (0 61 31) 58 05 50

phyNET

Preiswertes Mikrocontroller-Netzwerk mit großem Leistungsumfang

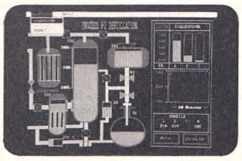
- Multimasternetzwerk für alle auf 8051 Mikrocontrollern basierenden Rechner
- Deterministisches Zugriffsverfahren (als Prozeß-/Feldbus einsetzbar)
- Flexible Adressierung (Einzel-, Gruppen- und Rundsendungen sind möglich)
- Bis zu 32 Knoten an einem Strang
- Nutzdatenraten von bis zu 200 kBit/s bei 375 kBaud Bustakt erreichbar
- Störungssichere RS-485 Bustechnologie mit verdrillter 2-Draht Leitung als Bus
- Hohe Datensicherheit durch frei einstellbare Datenredundanz (0,39 % - 100 %)
- Download und Start von Programmen über das Netzwerk ist möglich
- Buslänge bis zu 500 Metern bei 375 kBaud
- Es wird nur eine serielle Schnittstelle des Controllers, ein Interrupteingang sowie zwei Steuerleitungen benötigt
- Die Netzwerksoftware besteht aus 4 kByte Code und benötigt nur 256 Bytes externes RAM
- Softwareentwicklung mit den gängigen Tools (ASM 535, A 51, C 51) möglich
- Einfache Programme sind auch in BASIC realisierbar
- Rechneranbindung (PC's) über RS-232, parallel oder PC-Bus Interface
- Eine komfortable Pufferverwaltung für Netzwerkdaten ist bereits im Netzwerkkern implementiert

PHYTEC

PHYTEC Meßtechnik · Postfach 705 · 6500 Mainz 42
Tel. (0 61 31) 58 05 - 0 · Fax (0 61 31) 58 05 50

proVISION

Komplettsystem zur Prozeß-Visualisierung auf PC's



- Menu- und mausgeführte Bedienoberfläche
- Komfortable Erstellung und Verwaltung der Prozeßbilder
- Unterstützung hierarchischer Bilderbäume
- Ablegen häufig benutzter Elemente in Symbolbibliotheken
- Vollgrafischer Editor – auch für andere Zwecke einsetzbar
- Sehr einfache Einbindung der Meßpunkte
- Sehr schnelle Zustandsdarstellung der Meßpunkte
- Steuerprogramm und proVISION laufen unter MS-DOS als zwei EXE-Files parallel
- Außerordentlich günstiger Preis

PHYTEC

PHYTEC Meßtechnik · Postfach 705 · 6500 Mainz 42
Tel. (0 61 31) 58 05 - 0 · Fax (0 61 31) 58 05 50

PHYTEC-Service

- **Technische Konzeption und Systemanalyse**
  Aufzeigen praktikabler Lösungswege, Hinweis auf eventuelle Schwierigkeiten, Kostenvoranschläge
- **Schaltungsentwicklung**
  Ergänzung unserer Standardboards mit Ihrer Entwicklung, oder komplett neue Entwicklung auf Basis der Controller der 8051-Familie
- **Layouterstellung**
  Erstellung fachgerechter Layouts auf der Basis Ihrer bereitgestellten oder von uns entwickelten Schaltungsunterlagen auf unseren CAD-Systemen
- **Prototypenentwicklung und Nullserienfertigung**
  Herstellung von Platinen durch bewährte Leiterplattenhersteller. Bestückung und Test in unserem Hause
- **Softwareerstellung**
  Keine Softwarekapazität frei oder nicht vertraut mit der Programmierung von Mikrocontrollern? Unser Softwareteam erstellt Ihnen gerne ein Angebot für Ihre Problemlösung
- **Serienproduktion**
  Eine komplette Fertigungslinie für herkömmliche und SMD-Bestückung/Produktion ist vorhanden. Das Schwergewicht liegt auf der schnellen und flexiblen Fertigung kleinerer und mittlerer Stückzahlen

PHYTEC

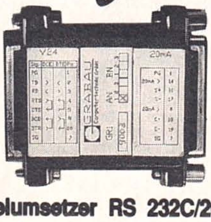
PHYTEC Meßtechnik · Postfach 705 · 6500 Mainz 42
Tel. (0 61 31) 58 05 - 0 · Fax (0 61 31) 58 05 50

mc-QUICKIE

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

GRABAU interface

DM 247.–



GR1AN Pegelumsetzer RS 232C/20mA

- bidirektionale Umsetzung
- Umschalter für DTE/DCE und aktiv/passiv
- Konstantstromquelle für Sender und Empfänger
- 2 Einheiten zur Verlängerung von RS 232C-Leitungen über mehrere hundert Meter verwendbar

GRABAU
Computertechnik GmbH
Frankfurter Weg 13
D-4790 Paderborn
Telefon: 0 52 51/74 00 44
Fax: 0 52 51/73 06 63

Cover-Tronic GmbH

EPROM*D-RAM*S-RAM*CACHE-RAM
Alle Typen - auch Sondertypen
Neu - Entsockelt - Entlötet - Gereinigt + gelöscht
ABSOLUTE NIEDRIGPREISE

80xxx -- 68xxx-Prozessoren + Coprozessoren
Alle Bauformen
Amiga Chips und Portbausteine
Neu - Entsockelt - Entlötet

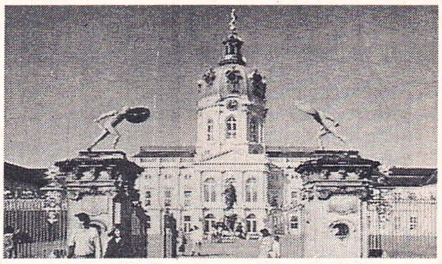
Steckverbinder-Schalter-Gehäuse-Lüfter uvm

MIT GARANTIE

Ständig Sonderposten
PC's, Monitore, Drucker, Mäuse, I/O-Karten, FAX-Geräte, Funktelefone, Anrufbeantworter, Messgeräte, usw. am Lager. Bitte anfragen !

Gewerbestraße 11 W- 4798 Haaren
Tel.02957/1507*1532*1552*1569 FAX 1522

BÜRO OST: Großschönauer Str.28 O-8051 Dresden Tel.376313
Händler bitte Unterlagen anfordern.



FARB-VIDEO-DIGITIZER für IBM XT/AT

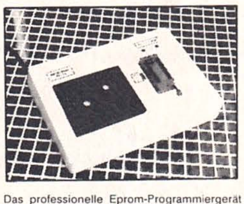
VIDEO-1000 VGA 1295,-DM
ECHTFARB und Echtzeit-Digitizer mit 320 x 200 Pixel und 256 Farben oder 64 Graustufen. Max. 2048 Farben. PAL und RGB Eingang.

VIDEO-1000 HVGA 1895,-DM
ECHTFARB und Echtzeit-Digitizer bei 384 x 256 Pixel und 32768 Farben oder 64 Graustufen. Auflösung bis 768 x 576 Pixel. PAL, S-VHS und RGB Eingang. Für EGA und VGA (bis 800 x 600 Pixel).

VIDEO-3000/256 .... 4895,-DM
ECHTFARB und ECHTZEIT Digitizer bei 768 x 576 Pixel und 16 Mio. Farben oder 256 Graustufen. Mit PAL, S-VHS und RGB EIN- und AUSGANG, Genlock und BlueScreen. 2,3 MByte RAM on Board.
Info gratis. Demodisketten (6 Stück) nur gegen Einsendung von 30,-DM (Scheck, Schein oder Briefmarken). Der Versand der Digitizer erfolgt p.NN.

Ing.Büro Manfred Fricke
Neue Str.13, 1000 Berlin 37, Tel:030/801 56 52, Fax:030/802 36 13

mc



EPROM - Brenner
2716 - 27512/513
2816 - 28c256

Neu
Eprom - Emulator
2716 - 27512/513
Resetlogik für Zielsystem

Das professionelle Eprom-Programmiergerät für Entwicklung, Service, Produktion und Schulung für den Profi und engagierten Amateur. Anschluß an die Centronics-Buchse keine Steckkarte im Rechner erforderlich. Vorgestellt in mc 1/87. Über 5000 Exemplare sind im täglichen Einsatz in Industrie, Entwicklung und Service. Software V3.2 für PC/XT/AT/PS2 und Kompatible. Auto-Setup zur automatischen Anpassung des Programmiersystems an Ihre vorhandene Hardware (Grafikadapter, Druckerschnittstelle, Taktfrequenz). Software in Window-Technik. Ca. 230 Epromtypen von 20 Herstellern sowie 8751/53 u. Emulator werden unterstützt. Integrierter komfortabler "Fullscreen-Editor" für ASCII u. HEX. 16-Bit breite Programmierung (Higher-Lower-Byte). Datenformate: INTEL, Motorola und Tektronik.

- Programmiergerät mp V2.01 incl. Software mp V3.2 und Handbuch DM 649,00
- Bausatz mp V2.01, Handbuch und Software mp V2.2 (mit Gehäuse) DM 295,00
- Bausatz mp V2.01, Handbuch und Software mp V3.2 (mit Gehäuse) DM 371,00
- Platine mp V2.01, Gehäuse, Handbuch und Software mp V2.2 DM 135,00
- Platine mp V2.01, Gehäuse, Handbuch und Software mp V3.2 DM 210,00
- Software mp V3.2 deutsch/engl./franz. (Update 3.x auf 3.2 DM 51.-) DM 99,00
- Software mp V2.2 mit Quellcode DM 39,00

Eprom - Emulator Sämtliche Eprom-Typen welche auf dem mp V2.01 programmiert werden können sind mit dem Emulator simulierbar. Der Emulator wird über ein Flachbandkabel mit dem Nullkraft-Sockel des Programmiergerätes verbunden und über dieses vom PC aus geladen. Größe 120*70*25mm, Ladezeit 2764 3 Sek. Akkupufferung ca. 1 Jahr. Datenformate: Binär, Intel-Hex, Motorola u. Tektronik. 2*8Bit 64KB möglich (Higher-Lower-Byte). Reset aktiv High oder Low bei Ziel-CPU.

- Eprom-Emulator me V2.1 64KB-100ns-Ram, Manual, Softw. me V2.1 DM 825,00
- Komplettbausatz 64KB-100ns-Ram, Manual, Softw. me V2.1 DM 599,00
- Teil-Bausatz Platine, Gehäuse, Spezialteile, Manual, Softw. me V2.1 DM 199,00

Versandkosten: Ausland DM 18,00 Inland DM 10,00 Versand per Nachnahme

B & P
Peter Seng Ludwig-Dürr-Str.10 7320 Göppingen Tel. 07161/75245

Aztec–C

Der optimale C-Compiler für die ROM-Code Erzeugung, mit Assembler, Linker, Hex-Converter uvm. für:

8086/186/286/V25 (incl. Intel OMF)
Z80 68020
6502 8085 68000

Mehr Informationen über diese fantastische Software für professionelle Mikroprozessorentwicklung erhalten sie von:

datapro Entwicklungs- und Vertriebs- GmbH
Bullachstr. 18, 8080 Fürstenfeldbruck
Tel. (08141) 42 077, Fax (08141) 42 079

TRIO fürs Büro!

Rechnungen, Buchhaltung, Mahnungen

- wahlweise mit Angebot, Bestellung, Überweisung
- in einem Programm, auf einer Diskette
- mit dem Testat einer vereidigten Wirtschaftsprüferin
- Einnahmeüberschuß, Bilanz (Option)
- Artikel, Kunden, Lagerverwaltung
- Umsatzstatistiken, Betriebsübersicht
- Serienbriefe, Texteditor (Option), Etiketten
- Kassenbuch, Überweisungen und vieles mehr!

Sie können keine Buchhaltung?

- erstellt aus Rechnungen, Überweisungen etc. automatisch die richtigen Buchungssätze
- auf Wunsch Schnittstelle zum Steuerberater (Datev) oder Datenaustausch mit dBase, Textdateien

so urteilt die Presse:

„mit sehr viel Liebe zum Detail ... schrieben die Programmierer ein Programm, das sich den unterschiedlichsten Anforderungen anpassen läßt" (PC Welt, 7/8…)
„Recht benutzerfreundlich ist die Bedieneroberfläche von TRIO ..." (CHIP 5/8…)

Testen Sie TRIO 14 Tage lang kostenlos (Demo)
DM 780.- bis 1380.- f. XT/AT, Buchhaltung ab 180.–

Röntgen Software
Oltmannsstraße 34c, 78 Freiburg
Telefon 07 61/40 87 40, Fax 07 61/40 85 14

WIKO Computer

Computer	RAM	Gehäuse	Preis
286/16	1 MB	Desktop	2.640.-
286/20	1 MB	Desktop	2.698.-
386SX/20	2 MB	Minitower	3.098.-
386/25	2 MB	Minitower	3.398.-
386/33 64KB C	4 MB	Minitower	3.998.-
386/40 64KB C	4 MB	Minitower	4.188.-
486/25 128KB C	4 MB	Tower	5.259.-
486/33 128KB C	4 MB	Tower	5.598.-

Alle Rechner mit VGA-Karte 512KB, Farbmonitor 1024*768, 40 MB/19ms HDD, 1,2 MB Floppy, MF 102 Tastatur, 2 s/ 1 p

Aufpreise: 80 MB/19ms Festplatte 198.-
120 MB/19ms Festplatte 466.-
210 MB/16ms Festplatte 1.075.-
MS-DOS 5.0 DM 245.-, MS-Mouse DM 135.-

Kooymans Elektronik Olching
Amstrad Vertragshändler
Eigener Service -------- 12 Monate Garantie
Tel: 08142 - 28001 Fax : 08142 - 28003

MI-C C-COMPILER ASSEMBLER

Professionelle Programmierwerkzeuge für die Prozessoren:
8080 / 8085 / Z80 / HD64180 / Z280 / 8086 / 80186 / 8048 / 8051 / 8052 / 80515 / 80517 / 8096 / 80196 / 68HC11 / 6809 / 68000 / 68010 / 68020

MI-C C-Compiler / C-Crosscompiler
Vollständiger Compiler mit umfangreicher ROMfähiger Bibliothek. UNIX kompatibel. Optimierter Code.Komfortabler Anschluß von C und Assembler. Compilerausgabe im prozessorspezifischen Assemblercode. Beliebiger Inline- Assemblercode. Programmentwicklung auch ohne Assemblerkenntnisse. Ein-/Ausgabe an die Hardware anpaßbar. 13-stell. BCD-Gleitkommaarith. mit math. Funktionen. Spezialversionen für z.B.: wiedereintrittsfähigen Code (C Funktionen als Interruptroutinen), Coprozessoren, schnelle 4 Byte Gleitkommaarith. Anschluß an bestehende Entwicklungssysteme.

MI-C Crossassembler
Die MI-C Crossassembler erlauben modulare Assemblerprogrammierung mittels Makroassembler, Linker, Librarian, und sind auf die Architektur der verschiedenen Mitglieder der jeweiligen Prozessorfamilie einstellbar. Die Ausgabe erfolgt im Binär-, Intel Hex- oder im Motorola S Format. Reichhaltige Kontrollstruktur zur Steuerung des Assemblers/Linkers (z.B.Crossreferenz, Overlays).

MI-C Cross-Software läuft unter MSDOS, CPM, oder CPM86 . MI-C ist eine deutsche Entwicklung und wird kontinuierlich gepflegt.

Preisbeispiele (incl. Handbuch, deutsche oder englische Versionen lieferbar):
MI-C Crossassembler (Ziel 8080/Z80/HD4180) 645.-DM
MI-C Crossassembler (Andere Zielprozessoren) 795.-DM
MI-C C-Crosscompiler (Ziel 8080/Z80/HD64180) 745.-DM
MI-C C-Crosscompiler+Crossassembler (Ziel 8080/Z80/HD64180) 1245.-DM
MI-C C-Crosscompiler+Crossassembler (Ziel Z280) 1495.-DM
MI-C C-Crosscompiler+Crossassembler (Ziel 8051 Familie) 1495.-DM
MI-C C-Crosscompiler+Crossassembler (Ziel 8096/80196) 1495.-DM
MI-C C-Crosscompiler+Crossassembler (Ziel 68000) 1495.-DM
MI-C C-Crosscompiler+Crossassembler (Ziel 68HC11) 1495.-DM
MI-C Grundpaket C-Crosscomp.+Crossass. (Ziel 68HC11) 675.-DM
MI-C Wiedereintrittsfähige Bibliothek mit binärer 4 Byte Gleitkommaarith. ... 798.-DM
MI-C C-Compiler für CP/M (Ziel 8080/Z80/HD64180) 445.-DM

Herbert Rose EDV, Bogenstr. 32, 4390 Gladbeck, Tel.: (02043) 24912 / 43597 FAX: 63702
Östreich: **Dr. Willibald Kraml,** Microcomputer-Software, Degengasse 27/16, A-1160 Wien
Schweiz: **Bernhard-Elektronik,** Aarauerstr. 20, CH-5734 Reinach AG Tel. (064) 716944

Modems CTKShorty

Garantie 12 Monate

- Übertragungsrate 2400, 1200, 1200/75 (BTX), 300 **DM 598,–***
- Fehlerfreie DFÜ bis max. 4.800 bit/s mit **MNP5** **DM 698,–***
- Max. 9.600 bit/s durch **V.42bis** **DM 798,–***

*Komplettpreis frei Haus inkl. TAE6-Anschlußkabel, Netzteil, deutsche Bedienungsanleitung, Nachnahme, Vorauskasse

CTK
Ernst-Reuter-Straße 22 (Industriegebiet)
5060 Bergisch Gladbach 1 (Bensberg)
Telefon 0 22 04/6 30 61
Fax 0 22 04/6 12 34 · Btx* CTK#

mc-QUICKIE

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

Demodiskette anfordern!

MAGAZINE

Das Inhaltsverzeichnis zu **mc, c't, DOS International, Chip, Chip Tool, Computer persönlich, PC+**. Ab Jan. '89 in einer Datei:

◆ kompakt ◆ umfangreich ◆ schnell ◆

Vollversion DM 49.-

Abo p.a. DM 59.-

QUEST

Manfred Mau Computerservice
Saldorferstraße 7 8500 Nürnberg 80
Tel: 0911 - 26 03 13 FAX 0911 - 26 95 78
Nachbestellung einzelner Zeitschriften über Verlage zugesichert

Probleme mit

DONGLE + KEYKARTE
VIREN + CO-PROZESSOR

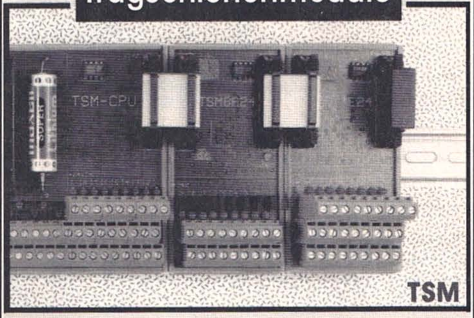
Unsere **Superspeed-Utilities** ermöglichen ein Arbeiten **ohne DONGLE, ohne KEYKARTE, ohne VIREN, ohne CO-Prozessor, und, und.**

Mehr in unserem ausführlichen Info!

Otto Stock GmbH
Postfach 56
D-7908 Niederstotzingen
Tel. 07325/5035, Fax 07325/8542
Btx 07325/5036

Der Computer mit Schraubklemmen

Tragschienenmodule



- DIN Tragschienen-Schnappmodule
- Komplett mit Stromversorgung (24 V)
- Leicht erweiterbar (max. 16 E/A-Module)
- Schaltschrankfähig (–20°C bis +70°C)
- Kommunikationsfreudig (2x V.24/RS 232)
- Hardware-E/A-Modulidentifikation
- Programmierbar in C oder MSR Basic
- Feldbusfähig (BITBUS)

Beratung + Verkauf in:

Berlin: Esmed GmbH
Fehlerstraße 5 · 1000 Berlin 41
Tel. 0 30/8 51 19 00 · Fax 8 52 63 00

Frankfurt: GMS GmbH
Leimenrode 4 · 6000 Frankfurt 1
Tel. 0 69/5 97 65 87 · Fax 55 95 45

Stuttgart: Busse Datentechnik GmbH
Asperger Str. 10 · 7000 Stuttgart 40
Tel. 07 11/80 40 04 · Fax 80 40 05

München: PTL Elektronik GmbH
Putzbrunner Str. 264 · 8000 München 83
Tel. 0 89/6 01 80 20 · Fax 6 01 25 05

Wir beraten Sie in Berlin und Leipzig

MCT

MCT Paul & Scherer
Berlin

MCT Lange & Thamm
Leipzig

- **EMUF11A** (Einplatinencomputer)
  Handbuch, Monitor-Prog. im EPROM — DM 395,00
  Beispiel-Disk: Treiberprogramme für Tastatur und LC-Anzeigen in "C" — DM 45,00
- **grafisches LCD isplay**
  z.B. TLX711 (128x64 Pixel) — DM 252,00
- **alphanumerisches LCD isplay**
  z.B. TLC591 (40x2 Zeichen) — DM 108,20
- **Folientastatur**
  z.B. HK-FT000025 (4x4 Matrix) — DM 50,80

MCT Paul & Scherer — Tel. 030 7844054
Kärntener Str. 8 — Tel. 030 7844055
W 1000 Berlin 62 — Fax. 030 7881970

MCT Lange & Thamm — Tel. 003741 283548
Simsonstrasse 9, O 7010 Leipzig

* Motherboards * Motherboards * Motherboards * Motherboards * Motherboards *

Hochwertige Motherboards

!!!! heiße Preise für kühle Rechner !!!!

80386-25MHz	698,--
80386-33MHz	898,--
64KB Cache / erweiterbar auf 128KB	
80486-25MHz	1.798,--
128KB Cache	
80486-33MHz	1.898,--
64KB Cache / erweiterbar auf 256KB	
80486-33MHz	2.198,--
256KB Cache, max. 64MB	
SIMM Mod. 1MB/70ns	85,--
SIMM Mod. 4MB/70ns	337,--

Wir konfigurieren auch komplette PC-Systeme ganz nach Ihren Wünschen. Testen Sie uns, eine Anfrage lohnt sich immer. Angebot freibleibend. Alle Boards ohne RAM. Bitte erfragen Sie unsere aktuellen Tagestiefstpreise.

TOP QUALITÄT

PRIME * DATA
R.Klamer
Stolzingstraße 56
8000 München 81
Tel.: 089/9102345 FAX: 089/911903

XT/AT-Messkarten

Industrie-Ausführung (D-Sub-Stecker)
Isolierte Eingänge, EMV-gerecht
Eingänge und Ausgänge SPS-gerecht (24V)

- Analog-Digitalwandler 12 Bit, 10us,
  8 x Spannungen 5V, 10V, 15V, 20V, +/-5V
  8 x 0/4 bis 20 mA oder
  8 x für Pt100-Meßfühler oder
  8 x für Thermoelemente
- Zählerkarte mit prog. Zeitbasis
  9 x Frequenz-Drehzahlmessung oder
  11 x Zeitmessung oder
  12 x 16 Bit-Zähler
- Verschiedene Vor/Rückzähler-Karten für Längenmessung mit Phasendiskriminator
  4 x 32-Bit-Zähler, 16 Ein- 16 Ausgänge
  8 x 32-Bit-Zähler, 16 x 16-Bit-Zähler
- Digitale I/O-Karten 48 Kanäle (5-30V/0.1A)
- IEC-BUS-Karte, komf. Softw., alle Funktionen
- 20mA-Loop/isol./aktiv/passiv/vollduplex
- Karte f. MITUTOYO-Schiebel. Bügelmeßschr.
- 8 x DA-Ausgänge, 12 Bit isoliert, ±2.5 bis ±10V

Intelligente Einbaumeßgeräte, div. Schnittst.
Frontabm. 48x24, 72x36, 96x48, Großanz. usw.

ERMA-Electronic-GmbH
Max-Eyth-Str. 8, 7717 Immendingen
Tel. 07462 7381/2, Fax. 07462 7554

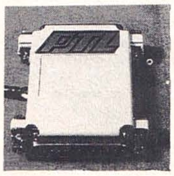
Rechner-Module

(inkl. RAM, EEPROM, EPROM, RTC)

IMM552, CPU 80C552	DM 448,00
IMM535, CPU 80C535	DM 479,00
ECP537, CPU 80C537 100∗160 mm	DM 385,00
Interface-Module (mc 5/91)	
IF 232, RS-232 3TX, 5RX	DM 49,00
IF232LC, RS 232- 2TX, 2RX	DM 39,90
IF20LC, 20-mA-Stromschleife	DM 79,00
IF20/DCDC, 20 mA mit DCDC-Wandler	DM 136,00
IF485/1, RS485 simplex	DM 69,00
IF485/10, RS 485 simplex Optokoppl.	DM 149,00
IF485/2, RS485 duplex	DM 79,80
IF485/20, RS485 duplex Optokoppl.	DM 159,60
IFOL1, Lichtleiter HP	DM 198,00

Intec electronic GmbH
Rheingrafenstr. 37 · 6501 Wörrstadt
Geschäftsführer Dipl. Ing. (FH) Thomas Schlenger-Klink
Tel.: 06732/5029 · Fax: 06732/61496

PTL ELEKTRONIK



20 mA – V.24 INTERFACE

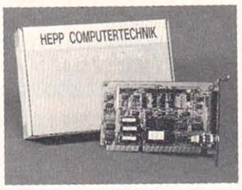
- Wandlung von V.24 von und nach 20 mA (Current Loop, Stromschleife).
- Aktiv-Betrieb.
- Direkt an die IBM Personal Computer V.24-Karte anschließbar.
- Bis zu 115 000 Bit/s.
- Galv. Signaltrennung empfangsseitig.

PTL ELEKTRONIK GmbH
Putzbrunner Straße 264, 8000 München 83
Telefon (0 89) 6 01 80 20, Fax 6 01 25 05

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Insere

Der erste INTELLIGENTE... Controller für AT-BUS-Festplatten!

Erweitern Sie Ihren AT mit zusätzlichen Festplatten:



* Bis zu vier AT-BUS-Festplatten an jedem AT
* vorhandener Festplatten-Controller (MFM, RLL, ESDI o.ä.) samt Festplatte funktioniert weiterhin!
* Anschluß für externe Festplatten
* deutsches Handbuch
* Eigenes BIOS erkennt verwendeten Laufwerkstyp selbsttätig - also auch für ältere Rechner!

Und der Preis? DM 298,–

VERLANGEN SIE UNSEREN GESAMTKATALOG!

Versand per UPS-Nachnahme zzgl. 11,40 Versandkosten unabhängig von der Bestellmenge. Ausland nur per Vorkasse (Euroscheck in DM)

HEPP COMPUTERTECHNIK Inh. Martin Hepp
Valterweg 16/M11 * D-W6239 Eppstein 3
Telefon 0 61 98/3 47 12 * Fax 13 75

Festplatten und CD-ROMs an JEDEN LAPTOP oder Notebook!

* einfacher Anschluß an die Druckerschnittstelle LPT1, LPT2 oder LPT3
* Die Funktion der Schnittstelle bleibt erhalten!
* inklusive Treibersoftware für Festplatten, CD-ROMs, Streamer usw.
* kein Steckplatz notwendig

MiniSCSI ist ein vollwertiger SCSI-Controller zum Anschluß an jeden Druckerport **DM 398,–**

Passende Festplatten dazu:
41 MB komplett in externem Gehäuse, mit Netzteil, allen Kabeln, dt. Handbuch DM 898,–
142 MB dto. DM 1998,–
CD-ROMs, Wechselplatten usw.: Anrufen!

Versand per UPS-Nachnahme zzgl. 11,40 Versandkosten unabhängig von der Bestellmenge. Ausland nur per Vorkasse (Euroscheck in DM)

HEPP COMPUTERTECHNIK Inh. Martin Hepp
Valterweg 16/M11 * D-W6239 Eppstein 3
Telefon 0 61 98/3 47 12 * Fax 13 75

Plotter

Flachbett- und Rollenplotter von DIN A3 bis DIN A
Bleistiftplotter, Endlosplotter, Schneideplotter
Plotter ab DIN A1 installieren und liefern wir kosten

Software

CAD-Software, Schneideprogramme, Beschriftungs
gramm, Programm zum Erstellen von Meßgerätesk
Software-Entwicklung nach Kundenauftrag

Spezialgeräte

2-Achsen und 3-Achsen Positioniergeräte
(Steuerung über Parallel-Schnittstelle im HP/GL-Format)
CNC-Platinenbohrer,Spezialplotter,Sonderanfertigur

Zubehör

Plotterstifte, Reiniger, Tuschen, Papier, Folien
Schnittstellenkabel,Schnittstellenpuffer,Digitalisier
Fotoplotzusatz

Den Katalog 2/91 senden wir Ihnen gerne kostenlos z

HBS-Grafiksysteme
Otto-Hahn-Str. 14 ★ 8123 Peißenberg
Tel. 08803 2670 Fax 08803 3048

PC-Meßtechnikkarten

LPI-06 DM 210,-
16 Kanal A/D, 1 Kanal D/A, 12 Bit

LPI-07 DM 430,-
16 Kanal A/D, 1 Kanal D/A, 14 Bit

LPI-31 DM 110,-
48 dig. I/O, drei 16 Bit Timer, kurze Karte

LPI-32 DM 420,-
16 Relais, 10 opto. Input

LPI-33 DM 420,-
192 dig. I/O

LPI-28 DM 525,-
8 Kanal D/A, 8 Bit

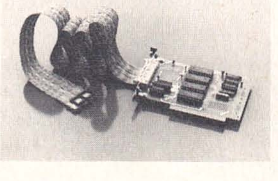
LPI-212 DM 805,-
8 Kanal D/A, 12 Bit

LPI-PC DM 130,-
XT-Prototypkarte mit Businterface und Adressendekodierung

Nachnahmepreise, einschl. MwSt.
Telefonischer Bestellservice Mo. - Fr. 15.00 - 17.00 Uhr

A. Edel
Elektronik Import/Export
Alte Kölner Str. 10 · D-5064 Rösrath
Tel. 0 22 05/8 27 49 · Fax 0 22 05/8 52 44

EPROM-Simulator



- Slotkarte 8-bit
- Download 0,5 s
- alle Einstellungen per Software
- Resetausgang für Zielsystem
- inkl. Softwarepaket mit Hexeditor

Preis DM 480,– + MwSt.

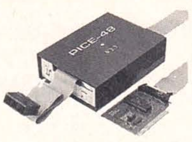
schildknecht electronic
Ingenieurbüro
Thomas Schildknecht
Einsteinstraße 10
7126 Sersheim
Tel. 07042/3027
Fax 07042/3029

INNOTRON
Elektronische Steuerungen GmbH
Händleranfrage erwünscht

INPROG UNI

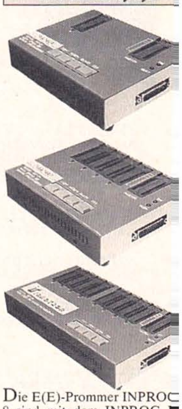
Der von INNOTRON erhältliche **INPROG UNI**, programmiert nicht nur EPROMs, EEPROMs, bipolare PROMs, PALs und Singlechip-Prozessoren der Familien 8748 und 8751, sondern erkennt und testet auch ICs (TTL, CMOS, DRAMs und SRAMs).

Emulatoren



Unsere Emulatoren unterstützen die Prozessor-Familien 8048 und 8051.

INPROG 1,4,8



Die E(E)-Prommer INPRO
8 sind mit dem INPROG
kompatibel.

Unsere Programmpalette um auch EPROM-Löschgeräte u schiedlicher Größen.

Nesselbergstr. 1 · 5600 Wuppertal 12 · Tel. (0202) 40522-23-24 · Fax 4

MULTIMEDIA

PC <> VIDEO

PC-TV Konverter :

VGA-RGB	nur:	649.-
VGA-RGB/FBAS Set		879.-
VGA-Super VHS		1090.-
VGA-Genlock		2490.-

NEU

Systemlösungen
Bilddatenbank
Monitor- Videoverteiler

Präsentationware :

Autodesk Animator	E. 615.-
Vidigraph kompl.	D. 295.-
Show Partner FX	E. 989,-

Digitizer / Framegrabber :

Farbig	ab	1690.-
s/w	ab	1290.-

COMO
COmputer & MOtion GmbH
Lise-Meitner-Str. 1-7
D-2313 Raisdorf
Tel.: 04307-900148
FAX: 04307-900248
Händleranfragen erwünscht.

Tausende von Dateien auf Harddisk oder Floppy ??! ...

Wenn Sie bei der Vielfalt ihrer Dateien langsam den Oberblick verlieren und immer wieder Zeit für die Suche nach Dateien vergeuden, wird es Zeit für den:

File Information Manager - FIM

Mit FIM können Sie jeder Datei einen Kommentar zuordnen, der resistent gegen Dateiumbenennungen ist.

- Automatisches Mitwandern beim Kopieren
- Komfortables Anlegen/Editieren der Kommentare
- Kommentare auf DOS-Oberfläche mit speziellem DIR-Befehl abrufbar
- Kommentare beim Norton Commander durch Extender on-the-fly sichtbar !
- Import/Export von Norton's FileInfo-Dateien
- Der Clou: Suche von Dateien nach Stichworten ihrer zugeordneten Kommentare
- und, und, und ...

Das gesamte FIM-Paket erhalten Sie zum unglaublich günstigen Preis von: **DM 89,-**
(Demo DM 10,-)

Ingenieurbüro Nickusch
Uhlenbusch 20, W-2090 Winsen/Luhe
Tel.: 04171-63767, Fax: ..-63787

19" PC's, 4 HE

- Zusatzlüfter, TÜV gepr. SNT 220W
- Filtereinheit (von Aussen wechselb
- Alle Motherboard-Typen
- 3 Laufwerke 5,25" Gummigelagert
- Laufwerksabdeckung abschließbar
- 19" Tastaturen

DNC-Karte, Basis LM628 Motion C
(2-4 Achsen) ab DM 1900,–
DNC-Karte P1 (3 Achsen) DM 120
Alle Karten für ISA-BUS (PC-BUS)
SPS Funktionen. Quellcode in "C".
Eigene Entwicklung.

IBB *Automatisierungstechnik*
6361 Reichelsheim, Kleiststr. 8, Pf.
06035-4749 FAX 4742

mc-QUICKIE

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

EPROP

taskit

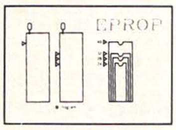
PC-MegaBit-EPROMmer aus c't 1/90

Zukunftssicher:
Unterstützt 8- und **16-Bit-EPROMs** (24, 28, 32 und 40 Pins).

Vielseitig:
2716, 2732, 2732A, 2764, 2764A, 27128, 27128A, 27256, 27256A, 27512, 27010, **27C1001**, 27020, **27C2001**, 27040, **27C4001**, 27080, **27C8001**, 27210, 27C1024, 27220, 27C2048, 27240, 27C4096, 27513, 27011, 27021, 27041, 28C16, 2C17, 28C64, 28C256, 28C010, 28C1024, 27F64, 27F256, 28F256, 28F512.

Komfortabel:
Einfach zu bedienende Software mit Window-Oberfläche oder Batchbetrieb.

Preiswert:



Leerplatinen ...... **DM 119.–**
inkl. GAL und Software.
Bausatz .... **DM 288.–**
inkl. Textoolsockel, Flachbandkabel und Software.
Fertiggerät im Gehäuse **DM 485.–**
6 Monate Garantie, Software-Update.

Passendes Gehäuse .... **DM 68.–**
40pol. Textool-Sockel, Stück .... **DM 37.–**

Händleranfragen erwünscht

EMUF50

taskit

vorgestellt in mc 1/89

Leerplatine	inkl. prog. GALs	**DM 200.–**
Bausatz	komplett	**DM 475.–**
Firmware	Monitoreproms, Handbuch und Diskette	**DM 95.–**
Fertiggerät	aufgebaut und getestet, inkl. Firmware, ohne RAMs ...	**DM 665.–**

Peripherie

VBUS14	Bus mit max. 14 Steckpl.	**DM 220.–**
VVOLT3	Netzteil 5 V/2,5 A, ±12 V/0,5 A	**DM 248.–**
V4SIO	4 serielle Schnittstellen ..	**DM 420.–**
V4SIOx	dito inkl. 20-mA-Stromschleife	**DM 530.–**
2CH DAC 12	12-Bit-D/A-Wandler, 2 µs	**DM 681.–**
8/16CH ADC10	10-Bit-A/D-Wandler, 40 µs	**DM 545.–**
8/16CH ADC12	12-Bit-A/D-Wandler, 30/40 µs	**DM 888.–**
VIDEO 1.0	Videokarte mit Terminal-CPU	**DM 476.–**

taskit Rechnertechnik GbR
Industriesteuerungen – Auftragsentwicklung

Kaiser-Friedrich-Straße 51, 1000 Berlin 12
Telefon 0 30/3 24 58 36, Fax 0 30/3 23 26 49

EMUF25

taskit

vorgestellt in mc 1/90

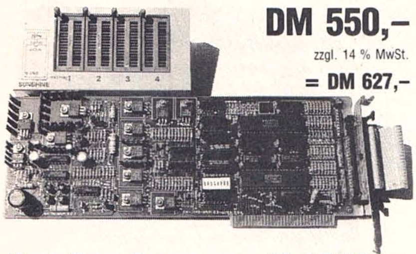
EMUF25k .... **DM 498.–**
Mini-Single-Board-Computer (72 mm × 100 mm) mit V25-CPU, inkl. 64 k RAM, Monitor-EPROMs, Handbuch und Diskette. Ohne Uhr, Akku und SIO-Driver.
EMUF25/Wrap .... **DM 498.–**
wie EMUF25k, auf Europa-Karte mit Wrapfeld.
EMUF25/SMP .... **DM 895.–**
V25-CPU-Baugruppe für SMP-Bus.
Anschluß für PC-Tastatur und LCD-Anzeige.

IF232/25I .... **DM 49.–**
SIO-Driver mit RS232 und 20-mA-Current-Loop, für RS422, RS485, Lichtleiter u. a. auf Anfrage.
SMP-BUS10 .... **DM 245.–**
SMP-Bus-Backplane mit 10 Steckplätzen.
SMP-VOLT5 .... **DM 298.–**
Netzteil für SMP-Bus mit +5 V, ±12 V und ±15 V.

Software

für EMUF86, EMUF50 und EMUF25 lieferbar!

MSR-BASIC .... **DM 178.–**
Komfortables BASIC für Meß-, Steuer- und Regelungstechnik.
Small-EKIT .... **DM 148.–**
ROM-Startup-Modul für Turbo-C oder Microsoft-C.
Profi-EKIT .... **DM 795.–**
ROM-Startup-Modul für Compact- und Large-Modell, inkl. Floating-Point. Nur für Microsoft-C ab Version 5.0.
Industrial-PORTOS
Echtzeit-Multitasking-Betriebssystem für Prozeßsteuerung.
Basislizenz .... **DM 1818.–**
PORTOS-EKIT .... **DM 1135.–**
Software-Erstellung für Industrial-PORTOS mit Microsoft C.



DM 550,–
zzgl. 14 % MwSt.
= DM 627,–

4fach-Gang-Programmer für XT/AT

● EEPROMs: 2716, −32, −64, −128, −256, −512, −010, −101, −301, −1000, −1001, −1023 sowie die entsprechenden A und CMOS-Typen ● EEPROMs: 2816, −16A, −17A, −64A ● Vpp: 5 V, 12,5 V, 12,9 V, 21 V, 25 V ● Programmieralgorithmen: NORMAL, INTL, QUICK, NSCMOS, NSFAST, USER ● Hex und Extended-Hex zu Binärkonvertierung für INTEL-, MOTOROLA-, TEKTRONICS- und TI SDSMAC-Format ● Split-Utilities für 16 und 32 Bit ● Checksummenberechnung ● Screen-Editor HEX/ASCII mit FILL, COPY, PRINT und SUCH-Befehlen ● bis zu 4 EPROMs gleichzeitig programmierbar ● 8 wählbare Portadressen

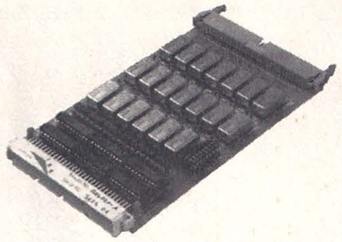
Lieferumfang: Slot-Karte, Kabel, Programmiersockel, Software, Handbuch

DOBBERTIN GmbH
Industrie-Elektronik, Brahmsstr. 9, 6835 Brühl
Tel. 0 62 02 / 7 14 17, Telefax 0 62 02 / 7 55 09

● *Film-Plots für alle CAD- und Low-Cost-CAD-Systeme im HP/GL- und Gerber-Format.*
● *Plot-Service mit Muster-Prints, auch per Daten-Fern-Übertragung DFÜ.*
● *10 Stunden Eilservice.*
● *Klein- und Mittelserien aus eigener Fertigung.*

LAYTRONIC GmbH, Robert-Bosch-Str. 5, 7434 Riederich, Telefon 07123/3 36 35, 3 42 23
Fax 3 32 82, Telex 7 245 409, Modem 07123/3 54 24
oder: Alpenstraße 9, 8120 Weilheim, Telefon 0881/41381, Fax 69256, Modem 1298

AT 96 - Karten



das komplette Programm

Software -
Hardware -
Systemberatung -
Systementwicklung -
I B R GmbH

Heidbruch 88 · 4270 Dorsten-Wulfen
Tel.: (0 23 69) 40 94 · Fax: (0 23 69) 44 65

WECOM Computer-Serie

- Prozessor 80286/80386/80486
- IDE-Festplatte 43 MB, 26 ms
- Floppy 3,5" oder 5 1/4"
- Große 102er Tastatur
- 1 MB RAM, erweiterbar
- Multi I/O-Karte und 16 Bit VGA
- 1 Jahr Garantie!

Desktop-Gehäuse:		Aufpreise/Monitore:	
286-12 MHz	1.350,–	Minitowergehäuse	+ 100,–
286-16 MHz	1.450,–	Profitowergehäuse	+ 350,–
386SX-16 MHz	1.795,–	Aufpreis f. 2. Floppy	170,–
386SX-20 MHz	1.895,–	MS-DOS 4.01+Basic	175,–
386-25 MHz	2.395,–	MS-DOS 5.0 + Basic	250,–
Mit 64 KB Cache:		Festplatte 89 MB	+450,–
		Festplatte 124 MB	+750,–
386C-33 MHz	2.795,–	Philips s/w VGA	298,–
		Super VGA Color	695,–
386C-40 MHz	3.050,–	*4 MB RAM, 256 KB Cache	
486C-33 MHz*	4.990,–	Preis mit Profitowergehäuse	

WEBER ELEKTRONIK
Datentechnik und Büroorganisation
87 Würzburg Eisenbahnstr. 53 Tel. 0931 - 64091

INDUSTRIE & PC-MESSTECHNIK

AD-&-DA-Karten:

AD-8-Bit-Karte, 16 Kanal, 0–5 V unipo., 5 TTL I/O	198,–
AD-12-Bit-Karte, 25 µs, 4 s&h, 16 Kanal, uni. u. bip., 16 TTL ..	598,–
AD-12-Bit-Karte, 7 µs, 4 s&h, 16 Kanal, uni. u. bip., 16 TTL I/O	748,–
HYPER I/O 12 Bit, 16 AD, 1 DA, 2 Rel., 20 TTL, G = 1, 10, 100 .	1298,–
AD-16-Bit-Karte, 8 Kan., 25 µs, DA 12 Bit, 20 TTL, 2 Rel., 3 Timer	2498,–
DAC-1-Präzise, 12 Bit DA in 4 µs, ½ LSB tol., 24 TTL I/O	698,–
DAC-2 (wie DAC-1 jedoch mit ±1 LSB tol.)	498,–
DAT-8-Kanal in 10 Bit, 0–5 V extern erfassen über COM1	198,–

I/O-Karten:

Proto-1-Prototypenkarte mit 24 TTL I/O, mit 1 × PPI 8255	198,–
48-TTL-I/O-Karte für PC & AT, mit 2 × PPI 8255	119,–
I/O Multi, 8 Optoeingänge, 16 Relais und 24 TTL I/O	379,–
72 TTL I/O mit 3× 16 Bit Timer, 4-MHz-Oszillator, IRQ	298,–
Relais-1-Karte mit 8 Relais und 8 TTL I/O	249,–
Relais-2-Karte mit 16 Relais und 8 TTL I/O	339,–
OPTO-1-Optokopplerkarte mit 16 IN, 8 OUT	368,–
OPTO-2-Optokopplerkarte mit 32 OUT, 16 TTL I/O	448,–
220-V-PC-Schaltkarte mit 2 bzw. 16 A, SSR	ab 298,–
TIMER-I/O-Karte mit 9 × 16-Bit-Timer und 8 TTL I/O, IRQ	298,–

TTY-20-mA-Schnittstellen:

TTY-1-Karte (20-mA-loop), serielle COM1, z. B. für PC-Netze .	298,–
TTY-2-Karte, COM1/2, aktiv u. passiv, z. B. für SPS-S5	349,–
TTY-3-Karte, COM1/2, a/p, mit LPT, TTY galv. getrennt!!!	498.–

Bildverarbeitung:

VD8008-Videodigitizer, 256 Graust., TIFF- u. VGA-Treiber	991,–
VD8010-Videodigitizer, 800 × 600 × 256 pix., ideal für Still-Video	1498,–

Spezielles (kleiner Auszug):

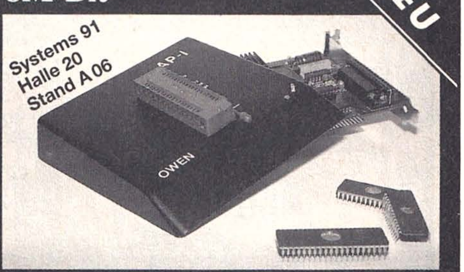
Sloterweiterung 6+1, bis 16 MHz, 4-Lagen-Multilayer	494,–
Z-80-EURO-EPC mit BASIC, V24, 8-Bit-ADC, TTL I/O u. v. m. .	481,–
Eprom-Simulator-PC-Karte 2764-256 (32 k RAM), Echtzeit	298,–
ST-1-Stepperkarte für 2 Schrittmotoren, unip., 12 V u. 1,6 A ..	298,–
ST-3 u. TR-3, 3D-Achsensteuerung für 3 Stepper a. 2 A	996.–
24-Bit-U/D-Karte für Inkrementale LMS bis 1 µm	548,–

Alle Karten aus eigener Produktion mit deutscher Anleitung. Versand erfolgt per UPS zzgl. Porto.

KOLTER-ELECTRONIC
Steinstraße 22, 5042 Erftstadt, Tel. 0 22 35/7 67 07, Fax 7 20 48

8M-Bit

NEU



- programmiert: 2716..27080, 274096
- bis 40 Pin E(E)PROMs und Flash EEPROMs
- sehr schnell: Blankcheck 27020 in 3s
- Device-check, look-ahead, ID-check
- Menüsoftware mit integriertem Editor
- PC-Interfacekarte für PC/XT/AT 386
- unlimitierter Modem Update-Service

komplett nur **DM 1080.72** inkl. MwSt.

Sprechen Sie mit uns
OWEN electronic GmbH, Fritz-Wunderlich Straße 51, D-6798 Kusel, Tel. 06381/5085 Fax: 06381/8584

Für eilige Anfragen: Kontaktkarten verwenden

mc-QUICKIE

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten

HARDWARE-MESSWERTERFASSUNG

für den Industriebedarf, Made in Germany

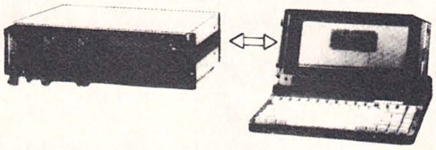
– IBM XT/AT – PS/2 – Modelle –

	Preise in DM
● 16-Bit-I/O mit IEEE-488-Interface	**380**
● Auto Range DMM mit RS-232-Schnittst.	**470**
● 20-MHz-Speicheroszilloskop-Karte + Grafik-Software	**670**
● Funkuhr DCF77 seriell/parallel	**470**
● 8fach-RS-422-Platine	**980**
● IEEE-488 inkl. Softw. f. Turbo-Pascal, Basic, TC	**650**
● ARCLIKE-Netzwerkadapter-Modul auf RS-422-Basis	**340**
● RS-422-Adapter für RS 232	**240**
● Dual-RS-485-Industrieschnittstelle	**680**
● Barcode-Reader f. XT/AT PS/2	**790**
● 12-Bit-32-Kanal-A/D-Wandler, 25 µs Uni-/Bipolar auch mit RS 232 lieferbar	**860**
● 12-Bit-4-Kanal-D/A-Wandler, 7 µs, Settlingtime	**560**
● 72/192-Bit-Input-/Output-Platine, 8/4 bitweise programmierb.	**350/540**
● Relais + I/O-Platine (12 Relais 1× um, 220 VAC, 3 A/60 W + 12× TTL-I/O)	**560**
● 8fach-RS-232-Umschaltplatine (Umschaltung programmierbar od. Alt+1...8)	**760**
● Multiboard 86/90, 12/16 Bit – A/D, 12/16 Bit – D/A + 96/112 TTL I/O	**1675/2485**
● Thermoboard 86, –50 °C–+150 °C, 16 Kanäle, od. d. –50 °C–+1150 °C	**980**
● Programmierbarer Timer-Counter, 9fach/24fach, 16 Bit	**350/680**
● Elektrostatische Plotterauflagefolie zum Festhalten des Plotterpapiers	**295**
● 12/16-Bit-A/D-Turboboard, 16/25 µs, mit 128 KByte RAM	**1290/1850**
● Logic-Analyzer-Card, 30 MHz/50 MHz/100 MHz	**980/1453/2137**
● 32-Bit-Open-Kollector-Output-Platine, max. 50 V/500 mA	**390**
● PT-100-Verstärker für versch. Bereiche, 100 °C, 200 °C...800 °C	**150**
● 16-Bit-8-Kanal-A/D-Wandler (Dual-Slope), (SIGMA-DELTA-Modulation 20 kHz)	**920/1400**
● Opto IN/OUT je 32 Bit Input/Output auch separat lieferbar	**790**
● Frei programmierbarer Funktionsgenerator	**750**
● Watchdog	**280**

Für IBM PS/2 Micro Channel:
A/D-D/A, TTL-I/O, OPTO-I/O, Relais, IEEE-488, **Timer Counter etc.**

Meßwerterfassung im 19-Zoll-Gehäuse

über IBM-Druckerschnittstelle



	Preis in DM
Grundgerät inkl. Netzteil u. Interface	**775**
12-Bit-32-Kanal-A/D-Wandler	**860**
16-Bit-12fach-Teamer-Counter	**380**
32-Bit-TTL-Input/Output	**380**
32-Bit-Optokoppler-Input-Platine	**480**
32-Bit-Optokoppler-Output-Platine	**480**
Relais-Platine mit 15 Relais	**580**
12-Bit-6fach-D/A-Wandler	**640**
(m. i. Taiwan) für Bastler und Hobbyisten	
48-Kanal-I/O, +3×16-Bit-Zähler	**120**
64-Kanal-A/D, +16-Kanal-I/O	**380**
32-Kanal-A/D-8-Bit	**260**
16-Kanal-14-Bit-A/D, +1×14-Bit-D/A	**360**
32-Kanal-13-Bit-A/D (Dual-Slope)	**425**
16-Output über Relais + 8 Bit TTL-I/O	**420**
32-Output über Relais	**650**
16-Optokoppler, +16 Relais	**385**

LOTHAR BOCKSTALLER
Hard- und Software GmbH
Hadwigstraße 16 · 7867 Wehr 2
Tel. 0 77 61/18 08 · Fax 0 77 61/5 71 80

NET.24

Laufwerke + Drucker preiswert vernetzt

NET.24 verbindet bis zu etwa 20 PCs. In jedem PC sind hierfür nur 23 KByte RAM und eine serielle Schnittstelle nötig:

- Andere PCs wie Laufwerke ansprechbar
- Jeder Drucker im Netz ist verwendbar
- Der Zielrechner ist weiterbenutzbar
- Fernbedienen irgend eines anderen PC
- Netto-Datenrate etwa 5 KByte/Sekunde
- Mit Verstärker auch bei 100 m Kabel!
- Keine netzwerkfähige Software nötig
- Auch für Laptops und Atari-Portfolio
- Toolbox für Programmierer lieferbar

NET.24 ist erstaunlich preiswert:

- Starterkit (für zwei PCs) nur 304 DM
- Zusätzliches Teilnehmer-Kit je 156 DM
- Verstärker (für >40 m Kabel) 125 DM
- Toolbox (Software-Schnittst.) 49 DM

Gesamt-Katalog kostenlos!

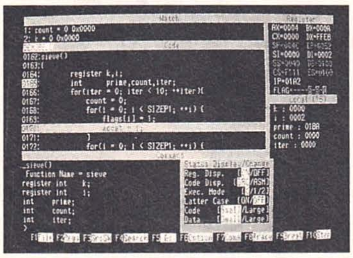
shamrock software

Shamrock Software Vertrieb
GmbH, Belgradstraße 9,
D-8000 München 40
Telefon 089/307 207 7+8
Telefax 089/308 3980
Mailbox 089/307 2079

HLL – DEBUGGING IN ECHTZEIT MIT C

68000 *68010* *68070*	*8086/88, 186/88* *80286 (Real Mode)* *V-Serie*	*Z80/180* *64180, 64180 S* *641180 X/W*

*id-1600 mit HLL-Debugger CDEB**



Universell durch Anschluß über Eprom-Sockel an:

Ihre eigene Applikation *oder:* *leistungsfähige Single-Board-Computer*

Weitere Infos:
BONACKER ENGINEERING
Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Bonacker
Rohrackerweg 11 · 7513 Stutensee
Tel. 0 72 44/9 21 28 · Fax 9 21 28

**ab 3750.– + MwSt.*

TEASY

TIME CODE

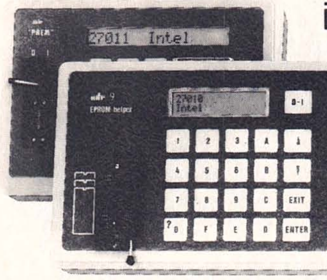
Timecode-Verarbeitung im PC

- ✦ SMPTE-Timecode-Reader und Generator, videosynchronisierbar
- ✦ PC-Einsteckkarte, RS232, RS422, 24bit I/O on board
- ✦ umfangreiche Funktionsbibliothek für MSC und BorlandC
- ✦ ausführliches, deutsches Handbuch
- ✦ **Timecode lesen, generieren, kopieren, Userbits setzen**
- ✦ Licht-, Ton-, Video- und Schnittplatztechnik, Videowände
- ✦ Steuern von Audio-, Videomaschinen, Dia, Nebel, Bewegung
- ✦ **Ablaufsteuerung von Präsentationen, Messen und Shows**
- ✦ Herstellung, Programmierung und Service in Deutschland
- ✦ TEASY 1.2 komplett DM 2850.-

DIGITAL ENGINEERING GMBH

DDE Dialog GmbH, Arndtstr. 12
W-8500 Nürnberg 90
☎ 0911/397494 ✉ 397383
Hard- und Softwareentwicklung
Timecodesysteme
Multimediashows, Projektmanagement
Computergrafik und -animation

mtr



DIE EPROM-HELFER

mtr3	der 1000-fach bewährte ab DM 2257,20 (256Kbit)
mtr9	der Speicher-Riese bis 8Mbit ab DM 2964,-- (1Mbit)

Programmer/Emulatoren der Spitzenklasse mit Netz/Akku-Betrieb

Messtechnik Dr.-Ing. R. Ranfft
Dörpfeldstr. 15, D-5657 Haan 2
Tel. (02104) 628 27, Fax (02104) 614 29

Messwerterfassung für PC/XT/AT/386

messcomp

Fordern Sie unseren kostenlosen Katalog an

32 Kanal Logic-Analyzer

NEU
DM 4554,- deutsches Handbuch

12 Bit A/D-Wandler
8 Kanal, 25 us
12 Bit D/A-Wandler
16 Ein-Ausgänge TTL
incl. Treiber
DM 530,- deutsches Handbuch

10 Kanal Timer/Zähler
10 * 16-Bit-Zähler
4 MHz Quarzbasis
DM 767,-

DM 1450,-

HI-LO SYSTEMS

16 Optokoppler-Eing.
16 Relais-Ausgänge
DM 408,- deutsches Handbuch

Wire-Wrapping-Karten
ab DM 63,-

Programmiergerät
ALL-03 von Hi-Lo
incl. deutschem Handbuch
kostenloser Updateservice
f. 6 Monate

Neu - incl. GAL-Assembler für 16V8 u. 20V8

12 Bit A/D-Wandler
programmierbarer Verstärker
16 Kanal, 25 us
2 Kanal 12Bit D/A
16 digitale Eingänge
16 digitale Ausgänge
DM1060,-

168 Ein-Ausgabe (TTL)
3 * 16Bit-Zähler
DM 225,- deutsches Handbuch

48 Ein-Ausgabe (TTL)
3 * 16Bit-Zähler
DM 116,- deutsches Handbuch

messcomp Datentechnik GmbH
Lärchenstr. 2 8094 Edling
Tel:08071/40091 Fax:08071/3498

Computer Consult Engineering
Mittelweg 146 – 2 Hamburg 13
Tel. 0 40-44 44 78, Fax. 0 40-4 91 02 44

Power User!! Power User!!

40-MHz-AT-386DX-HOCHLEISTUNGSSYSTEME
zum vernünftigen Preis-Leistungsverhältnis

als Single-, Multi-User, Work-Station od. File-Server im Netzwerk (bereits getestet unter diversen Betriebssystemen)

z. B. 40-MHz-VGA-Arbeitsstation, Ethernet + Boot-ROM ab ..... **DM 3000,–**

Andere Konfigurationsmöglichkeiten:

- Baby-CACHE 386DX m. 25, 33 od. 40 MHz CPU, ETEQ-ChipSet (40 MHz) 64-K-SRAMS (erweit. 256 K), Burst-Modus, Bios/Video-Shadowing, 387/Weitek-Sockel, bis 64 MB direkt onboard, SIM-Metall-Halter, AMI-BIOS Feb. 91, neue Features (Paßwort, Boot-Beschleuniger u. a.)
- Baby 486-SX/DX (umschaltbar per Jumper) m. 486SX-20 od. 486DX-25 ETEQ, 64/256 K Sek.-Cache, onboard bis 32 MB (+oncard 32 MB), AMI 91
- Big 486DX – 25 MHz bzw. 33 MHz CPU, ETEQ-ChipSet (stabil bis 40 MHz) 64 K/256 K Sekundär-Cache, bis 64 MB SIM onboard, Weitek-Sockel, 12×16-Bit-Slots, AMI 91 (z. B. CLKIN/5, 4× non-cache-Blocks u. a.)
- SlimLine, Desktop, Mini/Midi/Big-Tower in Schwarz bzw. Beige
- Schlüsselfertige Systemintegration auf Wunsch! (Auch Ihrer eigenen speziellen Hard- und Software)
- High-Kontrast/Quality-VGA-PLASMA-Portable (Gehäuse in TEAC/Grau):
  - Aluminium-Innenchassis, 170 W, 110/220 V, leiser Lüfter
  - Platz für 1× 5,25" + 2/3× 3,5" (max. 4, z. B. 2 FDs + 2 HDs)
  - Platz für 3 lange Slot-Karten (ideal f. Meßkarten u. a.)
  - 11"-Plasma-VGA, 640 × 480, 16 Graustufen, 140 Grad, High-Kontrast, Parallelbetrieb mit ext. VGA-Monitor
  - 16-Bit interne VGA-Karte, 512 K, ext. Analog-Ausgang
  - 102-MF-Tastatur, 12 Funktionen u. 10er-Block, deutsch
  - 5,25"- + 3,5"-TEAC-FDDs + 3,5"-CONNER-HDD bis 200 MB
  - Baby-Mainboard von 286, 386 SX/DX bis 486SX/DX auf Wunsch
  - inkl. Tragetasche und Manual ..... ab **DM 3000,–**

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

SVG-100

TITELEINBLENDUNG IN VIDEOSIGNALE!

- Video nach CCIR / PAL (NTSC optional)
- Anschluß über RS232 / V24 an PCs, Terminals, Meßgeräte .....
- integrierte VT-100-Emulation
- Darstellung: 25 Zeilen, 40 oder 80 Zeichen / Zeile, vielfältige Attribute
- eingebauter Testbildgenerator
- Text und Semigrafik in 8 Farben aus einer Palette von 262,144 Möglichkeiten
- Bis zu 1.000 eigene Zeichen definierbar
- integrierte Echtzeituhr
- Fertiggerät, incl. ext. Netzteil, PC-Software

... **DM 1.098,–** (zzgl. Mwst.)

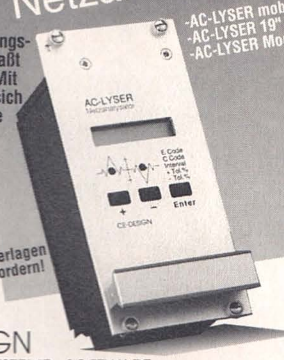
Thomas VÖLKER VIDEO- UND DATENTECHNIK
VILBELER STR. 12 · 6368 BAD VILBEL 5
TEL. 0 61 01 / 3 33 26 · FAX 0 61 01 / 3 33 28

Der Vorteil, erhöhte Toleranzen und Störungen zu erkennen!

AC-LYSER® Netzanalysator

AC-LYSER mißt den Echt-Effektivwert der Netzspannung und zeigt ihn im LCD-Display an. Transiente Spannungsspitzen werden erfaßt und aufsummiert. Mit AC-LYSER lassen sich präzise statistische Daten über die Netzspannung gewinnen.

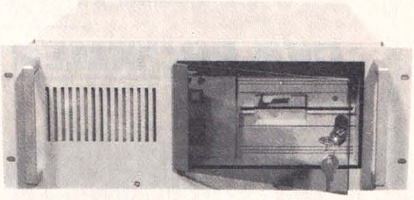
-AC-LYSER mobil
-AC-LYSER 19"
-AC-LYSER Modul



Unterlagen anfordern!

CE-DESIGN
SENSOREN · SYSTEME · SOFTWARE
HAID-UND-NEU-STR. 7-9 · 7500 KARLSRUHE 1
FAX: 0721-69 51 06

Maßgeschneidert



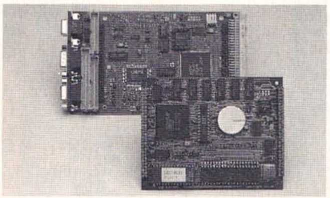
Industrie-Rechner IAT
Noch Wünsche offen?

Software - Hardware - Systemberatung - Systementwicklung -
IBR GmbH

Heidbruch 88, 4270 Dorsten
Tel. 0 23 69/40 94 Fax 0 23 69/44 65

Tech team

Lassen Sie sich die Karten legen...



Schauen Sie in die Zukunft mit **PC-Karten-Systemen** im **Euro-Format** für den **AT-96 BUS** !

Tel. 06074 / 98031
Fax 06074 / 90248
Tech team Electronics GmbH

NATIONAL INSTRUMENTS®
The Software is the Instrument®

Jetzt direkt in Deutschland vertreten.

National Instruments Germany GmbH
Hans-Grässel-Weg 1
W-8000 München 70
Tel.: (089) 714 5093
Fax: (089) 714 6035

SCHEMA III

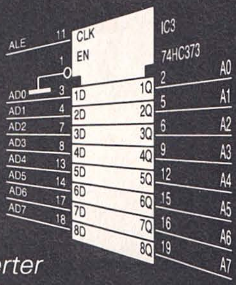
Schaltplan-CAD

Superschneller Bildaufbau!

Umfangreiche Bibliotheken

Design-Rule-Check

Netzlistenkonverter und DXF-Interface



Informationen anfordern bei:

datapro Entwicklungs- und Vertriebs-GmbH
Bullachstr. 18, 8080 Fürstenfeldbruck
Tel.: 08141/42077, Fax: 08141/42079

8051-Pascal und C

Komplette Pascal- und C -Entwicklungspakete

- **Neu: SAA-Windows-User-Interface**
- **Für alle 80x51, auch 80C537**
- **Mit Editor, Pascal /C- Compiler, Assembler, Linker und Simulator**
- **Voll Intel-Kompatibel**
- **Generiert schnellen und kompakten Code**
- **Voller Zugriff auf alle SFR-Bytes und Bits**
- **Umfangreiche Programmbibliotheken**
- **Ausführliches deutsches oder engl. Handbuch**

8051-Pascal/C- Entwicklungspaket.......DM 1.750,-
80C537-Pascal/C- Entwicklungspaket...DM 2.100,-

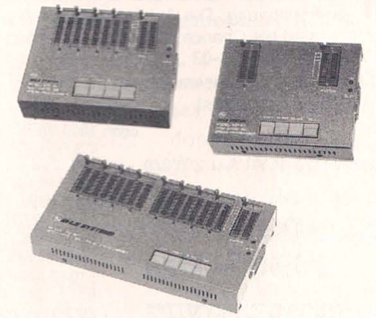
PMS liefert komplette Meß-, Steuer- und Regelsysteme nach dem neuesten Stand der Technik.

Fordern Sie weitere Informationen und Demos an!

PMS Goethestr. 3, 8036 Herrsching
Tel. 08152-4361, Fax 08152-5404

Ihr PC als

8 MB EPROM-Brenner



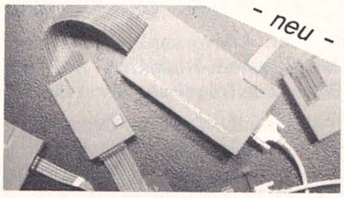
Preise:	1-fach SEP-81 DM	546.--
incl. Buskarte Kabel und Box und Software	4-fach SEP-84 DM	699.--
	8-fach SEP-88 DM	1486.--

Ihr PC als

V'Nice - 51

8051 IN-CIRCUIT EMULATOR

- neu -



leistungsfähiger Echtzeit-Emulator zum Programmieren und Testen von Schaltungen mit dem Mikrokontroller 8051/8031
Lieferumfang: Emulations-Teil, Interface-Karte, Adapter für MPU 8031/8051 sowie optional einem Programmer V'Nice-51-Writer

ohne Programmer V'Nice-51-Writer	mit Programmer V'Nice-51-Writer
DM 2277.72	DM 2793.00

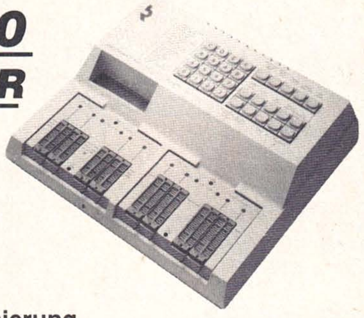
Ahlers EDV Systeme GmbH, Mozartstr. 23, 8052 Moosburg, Tel. 0 87 61/42 45, FAX 14 85

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

TECSYS
TECHNICAL SYSTEMS

L9000

DER PROMMER FÜR DIE 90er



- **EPROMS, EEPROMS, Flash EPROMS, Microcontroller bis Multi-Megabit**
- **auswechselbare Sockelmodule**
- **zeitsparend durch Satzprogrammierung**
- **superschnelle Datenübertragung mit 60.000 Baud**
- **erweiterbare Speicher und Firmware u.v.m. sichern Ihre Investition**

Der **L9000:**
Zukunft ab ca.
DM 4.500, --

TECSYS
TECHNICAL SYSTEMS
TecSys GmbH
Karl-Theodor-Str. 55
8000 München 40
Telefon 0 89/3 07 10 96 • Fax 0 89/3 07 21 65

Drucker für 12V

im PKW, LKW, Boot, ...

Normalpapier, Durchschläge möglich,
Endlos und Einzelblatt, auch in Farbe

OKI	Microline 182 Elite
EPSON	LX400
STAR	LC-10, LC-20, LC-200

umgebaut für 12-V-Betrieb (10–15 V=)
andere Typen auf Anfrage
Zubehör: Koffer, Akkus, Lochrand-Rollenpapier

REICHMANN
microcomputer

REICHMANN microcomputer GmbH
Planckstr. 3, 7149 Freiberg,
Tel. 0 71 41/7 10 42, Fax 7 53 12

Händleranfragen erwünscht

CAD-SERVICE

ZEICHNUNGSERSTELLUNG
DIGITALISIEREN

Plott-Service	DIN A0	DM 75.-
	DIN A1	DM 50.-
	DIN A2	DM 30.-

CAD Beratung Betreuung Verkauf

Hard-Software Vertrieb
Gisela Schmidt

Am Loisachbogen 9a
8190 Wolfratshausen

TEL 08171/16979 FAX 16823

OS-9 68040

Entwicklungssystem

auf VEC 2 Basis, mit XC68040 CPU,

4 MByte DRAM (bis 20 MByte on Board),

Professional OS-9 2.4, Floppy, Festplatte,

Farbgraphikinterface 1024*768 Pixel

TMS 34020 Graphikproz. mit 1 MB VRAM

ab DM 9900,–

Sontowski Prozeßrechentechnik GmbH,

An der Sonnseite 2, 3556 Weimar 2,

Tel. 0 64 26/68 54, Fax 53 65

Das intelligente Interface für die

Qualitätssicherung

- Nur eine Treibersoftware für sämtliche Meßmittel
- Rechneranschluß: RS 232 / PC com 1 / com 2

- 4/8 Mitutoyo/PAV/Kroeplin
- 4/8 Sylvac/Helios/Mauser/Trimos/Mahr
- 4/8 TESA
- Wir liefern auch Kabel

BOBE Industrie-Elektronik
Schötmarschestr. 299, D-4937 Lage
Tel. 0 52 32/6 29 01, Fax 0 52 32/6 44 94

ALL-03

Universal-Programmierer

ALL-03, der Universal-Programmierer von Hi-Lo-System-Research programmiert Bausteine folgender Hersteller:

Altera, AMD, Atmel, Catalyst, Cypress, Exel, Fujitsu, Gould, Harris, Hitachi, Hyundai, ICT, Intel, Lattice, Nev.-Mikrochip, Mitsubishi, MMT, National Semiconductor, NEC, Oki, Ricoh, Rockwell, Samsung, Seeq, SGS/STM, Sharp, Signetics, S-MOS, Texas-Instruments, Toshiba, UMC, VLSI, Xicor, Zilog.
PALs, GALs, PLDs, EPLDs, EPROMs, EEPROMs, SEEPROMs, BPROMs, MPUs.

Programmieren? Sie brauchen einen PC/XT/AT – und den ALL-03!

Rufen Sie an! Um Ihnen mitzuteilen, ob der ALL-03 auch Ihr Problem-IC brennt, benötigen wir von Ihnen nur den Namen des Herstellers und die Typenbezeichnung. Die Antwort bekommen Sie sofort – und die Chance, daß Ihr IC unter den ca. 900 ist, die der ALL-03 „kann", ist groß!
Oder fordern Sie unsere Broschüre zum ALL-03 an! Da steht alles drin!

Mit Entwicklungs-software f. 16V8/A u. 20V8/A

Bestellen Sie:

ALL-03
1450.– DM

ELEKTRONIK LADEN

Mikrocomputer GmbH
W.-Mellies-Str. 88
4930 DETMOLD 18
Telefon 0 52 32/81 71
Fax 0 52 32/8 61 97

oder: 1000 BERLIN
0 30/7 84 40 55
2000 HAMBURG
0 41 54/28 28
3300 BRAUNSCHW.
05 31/7 92 31
4400 MÜNSTER
02 51/79 51 25
5100 AACHEN
02 41/87 54 09
6000 FRANKFURT
0 69/5 97 65 87
8000 MÜNCHEN
0 89/6 01 80 20
7010 LEIPZIG
09 41/28 35 48
SCHWEIZ
0 64/71 69 44
ÖSTERREICH
02 22/2 50 21 27

H-M-D-TECHNIK GmbH

Entwicklung · Produktion · Handel
Scharbeutzer Str. 123a · 2000 Hamburg 73 · Tel. 0 40/6 47 29 73

PROMATOR 010

Der Epromsimulator für Ihre Entwicklungsaufgaben.
Simulation der Epromtypen (N-MOS/C-MOS)

PROMATOR 020: 2716...27020
PROMATOR 010: 2716...27010
PROMATOR 512: 2716...27512
PROMATOR 256: 2716...27256

Zugriffsezit: <= 100 nsec

Mit dem PROMATOR vermeiden Sie das wiederholte „Brennen" und Löschen von Eproms während Ihrer Entwicklungsarbeit. Einfach den PROMATOR statt des Eprom mit Ihrem Zielsystem verbinden und die Daten in den Promator laden. Durch Modularisierung der Entwicklungssoftware kann auf In-Circuit-Emulatoren verzichtet werden. Mit den heutigen Hostsystemen (IBM-komp.) können dynamische Hilfsausgaben über I/O-Schnittstellen (RS232) erfolgen. Somit ist mit dem PROMATOR Echtzeitbetrieb mit den meisten Controllern/Prozessoren möglich. Der Anschluß am Entwicklungsrechner (IBM-kompatibel) erfolgt über Druckerport. Für RESET o. ä. stehen 2 potentialfreie Anschlüsse zur Verfügung.
Die Konfiguration des PROMATOR erfolgt über die mitgelieferte Steuersoftware.

Zubehör: Steckernetzteil, PC-Anschlußkab., Bereitschaftstasche, Disk. 3,5 u. 5,25 Zoll, Sockeladapter DIP24/DIP28/DIP32. Preise inkl. Zubeh.: (inkl. 14 % MwSt.)

Standard:		**Mit Prommermodul:**	
PROMATOR 256	DM 448,–	PROMATOR PRG256 ..	DM 658,–
PROMATOR 512	DM 548,–	PROMATOR PRG512 ..	DM 758,–
PROMATOR 010	DM 698,–	PROMATOR PRG010 ..	DM 912,–
PROMATOR 020	DM 888,–	PROMATOR PRG020 ..	DM 1012,–

Garantie und kostenloser Softwareupdate: 12 Monate, Lieferung per NN, Bausätze auf Anfrage.

Schüler und Studenten erhalten Sonderpreise.

Taiwan überall

Wenn am 21. Oktober die Systems '91 in München ihre Pforten öffnet, wird die High-Tech-Branche wieder sechs Tage lang die große Show der Superlativen zeigen. Amerikaner, Japaner, Koreaner und Europäer werden eindrucksvoll ihre Produkt-Neuheiten dem Fachpublikum vorstellen, und sicherlich wird es wieder den „Messe-Renner '91" geben.

Das World Trade Center bietet einen imposanten Rahmen für die Darstellung der taiwanischen Computerhersteller

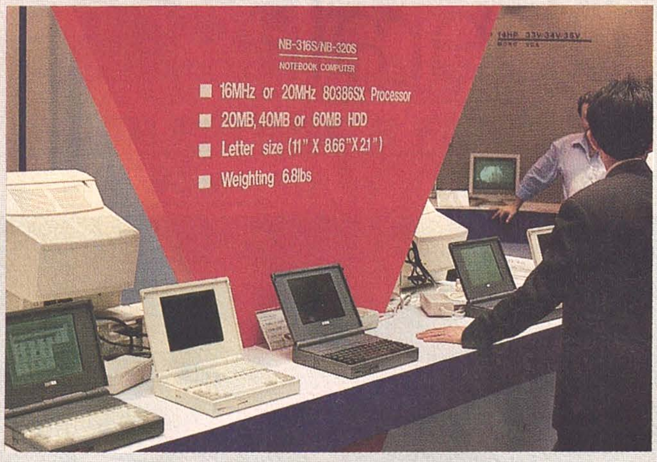
Mit dabei im Reigen der Großen wird auch Taiwan sein, denn Produkte „Made in Taiwan" haben in der EDV-Branche schon lange Rang und Namen. Bereits auf der Computex, der größten Computer-Fachmesse Taiwans und der drittgrößten der Welt, konnte man sich überzeugen: Taiwan spielt im Markt der PC-Systeme, Motherboards, Notebooks, Monitoren, Mäuse und Scanner eine immer gewichtigere Rolle.

Die Computex in Taipeh ist die drittgrößte Computermesse der Welt

Schon lange steht das Prädikat „Made in Taiwan" für Innovation und Qualität. Was die Besucher auf der Systems '91 erwartet, stellte mc in Ansätzen bereits auf der Computex fest. Fünf Tage lang zeigten rund 573 Austeller in Taiwans Hauptstadt Taipeh den 7000 westlichen Besuchern im World Trade Center, daß die Produkte „Made in Taiwan" auch im heiß umkämpften Mäuse- und Scanner-Markt führend sind. Ein Blick hinter die Kulissen mag dies verdeutlichen.

Belief sich 1989 die Zahl der in Taiwan produzierten Mäuse auf über 5 Millionen, so wurde dieses Ergebnis 1990 nahezu verdoppelt. 10,5 Millionen Mäuse verließen die Fließbänder der führenden Mäuse-Hersteller wie Genius, DFI, Marstek, Plustek Electronics oder Ultima Electronics. Rund 10,3 Millionen Mäuse waren, nach Angaben des Taiwan PC Industry Report vom Juni 1991, für den Export bestimmt.

Für 1991 sehen die Produktionszahlen zwar keine Verdoppelung mehr vor, dennoch rechnen die Marktexperten mit einer Produktionsmenge von rund 13,6 Millionen Mäusen. Davon sind etwa 95 Prozent wieder für den Export bestimmt. Ähnlich verhält es sich auch im Markt der Hand- und Flachbett-Scanner. 80 Prozent der Produkte des weltweiten Handscanner-Marktes kamen 1990 aus Taiwan und nahezu alle Unternehmen, die Mäuse anbieten, tummeln sich auch im Markt der Handscanner.



Notebook-PCs sind ein starkes Marktsegment

Computermarkt Taiwan

Taiwans Computerindustrie zählt heute zu den am schnellsten wachsenden Märkten. Die Produktion wuchs von 1989 auf 1990 um 12 Prozent auf 6,1 Milliarden US-Dollar. Weltweit konnten Produkte „Made in Taiwan" einen Marktanteil von 3 Prozent erreichen. Für 1991 prognostizieren die Zahlen ein weiteres Wachstumsplus. Der Wert der Produktion von Mikrocomputern soll von 1,6 Milliarden US-Dollar 1990 auf 1,8 Milliarden US-Dollar 1991 steigen, der der Farbmonitore von 1,3 auf 1,6 Milliarden US-Dollar.

Auch im Exportbereich ist Taiwan erfolgreich. 1991 wurde bei Mikrocomputern ein Wachstumsplus von rund 9 Prozent verbucht. Mehr als die Hälfte seiner Mikrocomputer-Exporte verschiffte Taiwan 1990 nach Europa. Der Anteil der Exporte stieg hier um 6 Prozent. Die drei größten Exportprodukte waren 1990 Mikrocomputer (mit einem Wert von 1,64 Milliarden US-Dollar), Farbmonitore (1,26 Milliarden US-Dollar) und Terminals mit 362 Millionen US-Dollar. Taiwan liefert heute 66 Prozent der weltweiten Produktion von Motherboards und ein Drittel der Gesamtproduktion an Tastaturen, Farbmonitoren, Grafikkarten und Scannern. Ein weiteres neues Betätigungsfeld sind die Notebook-PCs. Nahezu alle taiwanischen Hersteller bieten die tragbaren Rechner im DIN-A4-Format an.

Bis 1992 will man 2 Millionen Einheiten im Jahr verkaufen. Das sind nur 20 Prozent weniger, als die Notebook-Hersteller in den USA oder in Japan produzieren.

Ebenfalls spielen die Scanner eine entscheidende Rolle in der breiten Produktpalette taiwanischer Unternehmen. Gerade der Handscanner-Markt expandiert hier gewaltig. Wurden beispielsweise 1989 155 000 Schwarzweiß-Einheiten produziert, so belief sich die Zahl 1990 auf 357 000, was einer Wachstumsrate um 130 Prozent entspricht.

Ebenfalls stark in diesem Segment sind die Farbhandscanner.

Führende Firmen wie Marstek, Genius oder DFI haben sich hier breite Marktanteile gesichert. Von den 379 000 verkauften Einheiten 1990 gingen 35 Prozent bereits nach Europa, 43 Prozent nach Nordamerika, 14 Prozent in den asiatischen Raum und 8 Prozent in restliche Länder. 88 Prozent aller ausgelieferten Produkte waren bereits Markenartikel und 12 Prozent wurden im OEM-Bereich geliefert.

Statement Rony Huang, Generalsekretär des China Economic and Trade Development Council

Die Computerindustrie spielt für Taiwans Industrieproduktion eine wesentliche Rolle. Taiwan ist weltweit führend bei der Produktion von Farbbildschirmen und die Nummer zwei bei den Terminals. Heute liegt Taiwan auf Platz sieben der weltgrößten Computerhersteller. Aufgrund dieser Entwicklung und Zahlen wird deutlich, daß die taiwanische Regierung die Informationsindustrie als eine strategische Schlüsselindustrie des Landes betrachtet. Für die Zukunft wollen wir auch die Qualität und das Design unserer Produkte verbessern. Strenge Qualitätskontrollen sollen dazu beitragen, daß Produkte „Made in Taiwan" auf dem Weltmarkt ein besseres Image erhalten.

Mäusezüchter Genius

Genius ist zweifelsohne die Nummer 1 unter den taiwanischen Mäuse-Herstellern. Rund 250 000 Stück verlassen pro Monat das Werk, und 1990 erreichte das Unternehmen einen weltweiten Marktanteil von rund 35 Prozent oder rund 3 Millionen Mäusen. 14 verschiedene Mäuse und drei Handscanner hat das Unternehmen in seinem Programm. Eine ganze Reihe von Neuprodukten zeigte Genius auf der Computex. Besonders interessant waren die kabellosen Mäuse und die neue Generation der Farb-Handscanner.

Kabellose Mäuse sind derzeit groß im Kommen. Mit der „Wireless Mouse" GM-W220 zeigte der Marktführer eine neue Cordless-Maus. Der stete Ärger mit dem „Kabel an der Maus"

Die kabellose Genius-Maus erreicht den Empfänger noch in 5 Metern Entfernung

scheint damit endgültig der Vergangenheit anzugehören.

Die Maus arbeitet mit Infrarot-Technik, und wer bis dato glaubte, daß Infrarot schon passé sei, irrt gewaltig. Denn Genius demonstriert mit seinen kabellosen Mäusen was Power ist. Die GM-W220 zeigte selbst bei einem Abstand von etwa 5 Metern vom Empfängerteil, daß der Cursor sich problemlos auf dem Monitor bewegt und absolut störungsfrei arbeitet.

Selbst den Strahl durchlaufende Menschen machen ihr ebenso wenig aus, wie die üblichen Hindernisse aus Kaffeetassen, Ordnern und diversen Schreibtischutensilien. Die kabellose Maus läuft auf allen IBM-PCs und kompatiblen Systemen. Für die IBM-PS/2 Familie gibt es einen eigenen Maus-Port-Adapter. Sie wird an die serielle Schnittstelle angeschlossen, ist Microsoft-kompatibel und arbeitet somit auch unter Windows. Zum Gesamtpaket gehören neben der Maus und dem Empfängerteil, die Softwareprogramme: Menu Maker und Dr. Genius, sowie ein Maus-Pad und ein ausführliches Handbuch.

mc-Spot

Hersteller:
Kun Ying

Produktname:
GM-M330

Typ:
Kabellose Infrarot-Maus

Software:
Dr. Genius, Menu Maker

Hardware-Voraussetzungen:
IBM-PC/XT/AT, 386, PS/2 und kompatible Systeme, serielle Schnittstelle oder Maus-Port

Marstek Color Artist M6000 CG

Ein neuer Farb-Handscanner kommt von Marstek, der Color Artist M 6000CG. Fünf Scan-Einstellungen sorgen dafür, daß der Color Artist selbst schwierige Farbvorlagen problemlos meistert. Im Modus Super Color Gray (SCG) erkennt der Handscanner 262 144 Farben bei einer Auflösung von 200 dpi. Für den Normalbetrieb genügen meist die 4096 Farben der Einstellung

SECURITY MODEM

V32bis/V42bis/MNP5 with Remote Access Capability

14.4 Kbps
Error-Free

Mit dem Discovery 1442AM Modem becommen Sie schnellere und bessere Verbindungen. Eine Passwortkontrolle verhindert unbefugten Zugriff. Konfigurationsänderungen per Fernkontrolle werden problemlos ausgeführt.

- MNP5 and CCITT V.42bis Unterstützung für fehlerfreie Übertragung bei einem Datendurchsatz von bis zu 57,600 bps
- Kompatibel mit Bell 103/212A, CCITT V.32bis, V.32, V.22bis, V.21, V.23
- Unterstützt Videotext, BTX und Minitel
- Für professionelle Anwendungen Konfiguration per DIP Schalter und Softwareprogrammierung
- Stimmübertragung/Daten Schalter, frei belegbare Funktionsschalter und Geschwindigkeitsregler auf der Frontplatte
- Schwingungsausgleich und Echobeseitigung
- Synchrone und asynchrone modi
- Verbindung mit anwählbare und geleaste Leitungen per "Power-on leased-line operation"
- Automatische Wiederanwahl falls Verbindungen auf geleasten Leitungen zusammenbrechen
- Speichert bis zu 4 konfigutationsprofile und 10 Telefonnummern
- Automatische Anwahl, Wiederwahl, Austausch, Anrufüberwachung, Diagnosefunktionen

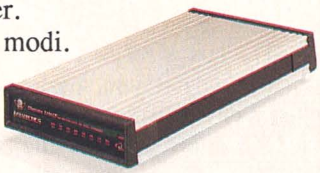
Discovery hat unter anderem auch...

Faxmodeme

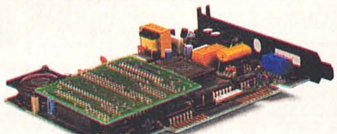
die Funktionen eines 2400 bps modems den sender- und empfangsfähigkeiten eines 9600 bps GIII Faxes verbinden. Mit seiner FCC Zullassung genügt es auch den anforderungen nach PTT. Auf wunsch mit MNP5, V.42 für fehlerfreie übertragung bei einem datendurchsatz von 9600 bps. Optionale anschlüsse für Videotext, BTX und Minitel im host- und anwenderkanal.

Faxsendungen zu günstigeren tarifen sind nun kein problem mehr. Sie geben einfach anschlußnummer und Empfängernamen per mailmerge ein, und lassen dann bequem und diskret von ihrem schreibtisch aus faxen.

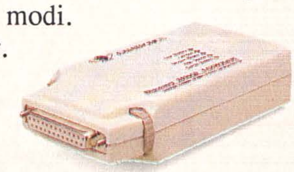
Discovery 2496CF externes faxmodem. Verbindungsstrecker für RS-232 schnittelle. LED Anzeigen. Intelligente/dumme jumper.
Stimmkontakt/daten schalter.
Synchrone und asynchrone modi.
Umfangsbestimmung per hardware und software



Discovery 2496HF internes faxmodem in halber kartendröße. Serielle ports COM1 bis COM4. Interrupt IRQ2 bis IRQ5.
Anrufüberwanchung mit lautsprecher



Discovery 2496PF faxmodem im taschenformat. Verbindungsstecker für RS-232 schnittstelle. Arbeitet mit normaler 9V batterie oder netzadapter. Synchrone und asynchrone modi.
Intelligente/dumme jumper.
Geeignet für laptop und notebook computer



Werden Sie doch einer diesen zufrieden Anwender von Discovery Data- Fax-, Laptop- und Notebook-Modemen. 1200 bps Ausführungen gibt es übrigens auch.

FRANK & WALTER
Welt der EDV
Frank & Walter Computer GmbH
Hansestraße 47·W-3300 Braunschweig
Tel.: 05 31 / 2 11 80·Fax: 05 31 / 2 11 81 90

Since 1984
DATATRONICS
Datatronics Technology, Inc.

Adv No.111-112

Datatronics and Discovery are registered trademark of Datatronics Technology, Inc. MNP and IBM are trademark of the owners.

Color Gray (CG). Je nach Grafikkarte bleibt es dem Anwender überlassen, in welchem Modus er scannen will.
Bei normalen VGA-Karten mit maximal 256 Farben ist auf dem Monitor kein Unterschied

festzustellen. Werden jedoch die neuen Farbgrafikkarten mit 16 oder 24 Bit Farbtiefe mit bis zu 16,8 Millionen Farben eingesetzt, so ist der Color Artist für diesen Einsatz bereits heute bestens gerüstet. Bemerkbar macht sich der SCG- oder CG-Modus vor allem in der Dateigröße der eingescannten Vorlagen. Eine Farbvorlage, die im SCG-Modus immerhin 2,4 MByte belegt, reduziert sich im CG-Modus auf 1,5 MByte. Dithered Color ist ein spezieller Modus für Farbfotos, bei dem der Scanner für jeden Bildpunkt eine Farbe (Rot, Grün und Blau) liest. Zusammengesetzt ergibt dies ein einheitliches Farbmuster, das der Farbvorlage des Orginals am nächsten kommt.
Vorlagen in Graustufen lassen sich mit der Einstellung Mono Gray (MG) verarbeiten. Der Handscanner setzt dabei bis zu 64 Graustufen um. Schwarzweiß-Vorlagen werden im Text-Modus gescannt.
Die Installation des Color Artist ist sehr einfach. Im Setup-Programm werden alle notwendigen Voreinstellungen, wie die Wahl des Druckers und die Bildschirmdarstellung festgelegt. Der M-6000 CG unterstützt die Grafikkarten von ATI, Paradise, Trident, Tsenglabs und Video Seven. Sämtliche Farben werden beim Scannen in einem Vorgang gelesen. Das Modell arbeitet im Gegensatz zu den Graustufen-Scannern, die mit grünem oder rotem Licht arbeiten, mit Weißlicht. Dies hat den Vorteil, daß sämtliche Farben der Vorlage gut wiedergegeben werden. Mit dem Farbscanner wird eine Scan-Software und das Programm Rainbow Paint mitgeliefert.

Der Farbhandscanner ist bestens vorbereitet, um mit vielen unterschiedlichen Grafikkarten zusammenzuarbeiten

Die Scan-Software übernimmt die Einstellung der Helligkeit, des Kontrastes, sowie die Wahl des Farbtons und des Farbanteils. Mit der Funktion „Merge" lassen sich selbst Vorlagen im DIN-A4-Format einscannen.
Rainbow Paint ist eine Bildbearbeitungs-Software zur individuellen Nachbearbeitung und Manipulation der eingescannten Bildmotive.
Farbbilder können hierbei problemlos in Graustufen konvertiert werden. Zusätzliche Funktionen zur Verbesserung der Bildqualität und zur Retusche stehen dem Anwender zur Verfügung.

mc-Spot

Hersteller: Marstek

Produkt:
Color Artist M-6000 CG

Scan-Breite: 10,5 cm

Auflösung: 100 – 400 dpi

Scan-Modi und Auflösung:
Super Color Gray (SCG) – 200/150/100/50 dpi
Color Gry (CG) – 200/150/100/50 dpi
Mono Gray (MG) – 400/300/200/100 dpi
Dithered Color (D) – 400/300/200/100 dpi
Text (T) – 400/300/200/100 dpi

Scan-Geschwindigkeit:
7,68 cm/s

Voraussetzungen:
286, 386 PC, 512 KByte RAM, DOS 3.1 oder höher, Maus

Software:
Rainbow Paint und Scankit Color

Abmessungen:
14 × 14 × 4,1 cm^3

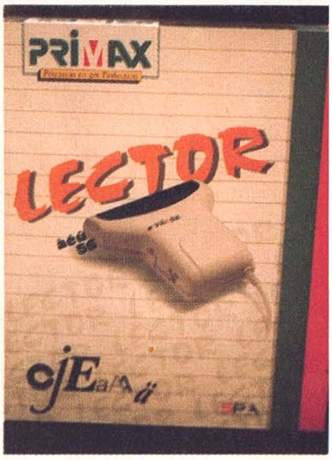
Gewicht: 400 g

Bunte Bildschirme

Überdurchschnittliche Leistungsdaten bietet der neue Farbmonitor CM-1700 von Tatung. Seine Bildschirmdiagonale mißt 17 Zoll (ca. 43 cm) bei einem Rastermaß von 0,26 mm. Damit kann das Gerät seine höchste Bildauflösung von 1280 × 1024 Punkten auch tatsächlich annähernd sichtbar machen.
Der Monitor akzeptiert Zeilenfrequenzen von 29 bis 65 kHz und arbeitet mit Bildfrequenzen von bis zu 90 Hz. Für die automatische Regelung des Bildschirmbildes sorgt eine Mikroprozessor-Steuerung.
Weitere aktuelle Monitormodelle des Herstellers sind der C-2020 mit 20 Zoll Bildschirmdiagonale, 0,31 mm Rastermaß und 1280 × 1024 Bildpunkten, außerdem der CM-1498, eine strahlungsarme Variante des bisherigen CM-1498T. Ohne Zeilensprung stellt dieses Gerät 800 × 600 Punkte bei Bildfrequenzen bis zu 87 Hz dar.
Tatung wurde 1981 gegründet und ist heute der größte Exporteur von PCs, Monitoren und Terminals in Taiwan. Allein mit Computerprodukten machte man 1990 einen Umsatz von mehr als 1,7 Milliarden Mark.

Primax mit Graustufen

Ein weiterer führender Handscanner-Hersteller ist Primax. Zur Palette der SE-Handscanner-Serie gehören die Modelle SE 400, SE 800, SE 300G und der SE 410G. Der SE 800 kann 32 Graustufen mit einer Auflösung von bis zu 800 dpi darstellen. Interessantestes Neu-Modell ist jedoch der 256-Graustufen-Handscanner SE-410 G. Das Unternehmen bietet seine Handscanner mit verschiedenen Software-Programmen an.
Speziell für den Einsatz unter Windows gibt es zwei verschiedenene Pakete: Artpro und Designer. Artpro enthält den SE-800 mit Interface-Karte und Zubehör und den Programmen La Palette, iPhoto und Interpreter. Designer verfügt über die gleiche Software-Palette, bietet aber den 256-Graustufen-Handscanner SE-410G an. La Palette ist eine Scan-Software, die speziell unter Windows arbeitet und über alle wichtigen Funktionen verfügt, die zum Einscannen von Bildmotiven notwendig sind. Bildvorlagen, die breiter sind als die 10,4 cm Abtastbreite des Scanners, können einfach zusammengefügt werden. So lassen sich selbst DIN-A4-Bildvorlagen einscannen.
Die Software verfügt auch über eine Dia-Show. Eingescannte Bilder werden so zu einer Präsentation zusammengestellt und automatisch abgerufen. Die Bildbearbeitungs-Software iPhoto ist auch bei den beiden Farbscannern von Genius und DFI im Gesamtpaket enthalten. Mit ihr lassen sich Bildvorlagen individuell nachbearbeiten. Neu ist die OCR-Software Inter-



Der Graustufen-Scanner von Primax wird mit umfangreicher Software geliefert

mc-Spot

Hersteller: Primax

Produkt: SE-410G

Scan-Breite: 4 Zoll

Auflösung: 100 – 400 dpi

Scan-Geschwindigkeit:
4,26 cm/s im Graustufenbereich

maximale Graustufen: 265

Voraussetzungen:
286, 386 PC, 512 KByte RAM, DOS 3.1 oder höher, Maus

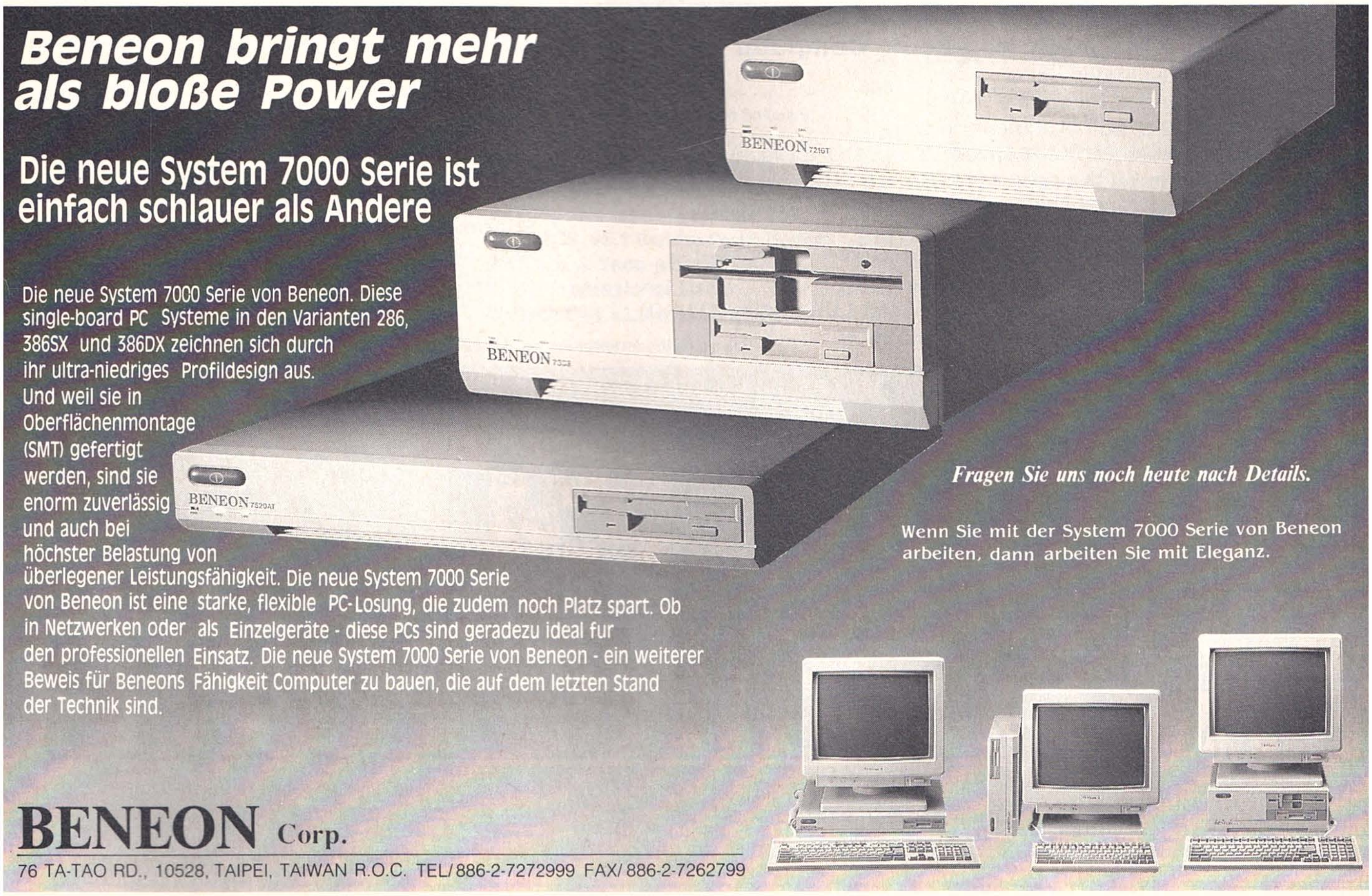
Software:
ISCAN, eine Capture-Software, CAT Reader, eine OCR-Software und Scan-Software Dr. Halo Plus

preter und der Photostyler, ein besonderes Mal- und Retusche-Programm zur individuellen Nachbearbeitung von eingescannten Bildmotiven. Beide Programme arbeiten ausschließlich unter Windows.

Interpreter OCR ist ähnlich wie Cat Reader für die Erfassung von Textvorlagen konzipiert. Photostyler erlaubt den Einsatz spezieller Effekte und bietet dem Anwender die Möglichkeit der Graustufen- und Farb-Korrektur. Zusätzlich verfügt Photostyler über eine Reihe besonderer Funktionen für Filter- und Spezialeffekte.
Das Programm unterstützt RGB true color, Index 256-color und Graustufen.

Motherboards mit Power

Auf PC-Hauptplatinen höherer Leistung konzentriert sich Asustek. Als erstes taiwanisches Unternehmen brachte es ein Board mit dem schnellen EISA-Bussystem heraus.
Drei neue PC-Boards hat das Unternehmen in diesem Jahr im Programm. Die beiden stärkeren sind für die 486-Prozessorfamilie von Intel bestimmt, und zwar für den i486 mit 33 und 25 MHz Taktfrequenz sowie den i486SX und den i487SX. Diese beiden Prozessoren, die gemeinsam die Funktionen des 486 haben, sollen ebenfalls mit 25 MHz laufen; sie sind allerdings wegen einiger Probleme mit dieser Taktfrequenz von Intel noch nicht vorgestellt worden.
Auch die Arbeitsspeicher-Ausstattung der zwei Platinen ist identisch: beide lassen sich bis auf 64 MByte ausbauen und arbeiten mit einem Zwischenspeicher (RAM-Cache) von standardmäßig 64 KByte, der auf 256 KByte erweitert werden kann.
Nur in den Abmessungen und im Bussystem unterscheiden sich die Boards: das Modell ISA-486S im kompakten „Baby"-Format hat sieben herkömmliche PC/AT-kompatible Steckplätze. Hier benötigt man eine spezielle Steckkarte, wenn man den Arbeitsspeicher auf mehr als 32 MByte erweitern will. Das normal große Board EISA-486E bietet acht schnelle EISA-Slots.
Die dritte Platine heißt ISA-386C und ist für den neuen, zum Intel 80386 kompatiblen Am 386 von AMD bestimmt, der mit 40 MHz laufen kann. Technisch ähnelt dieses Board einer früheren Konstruktion für den 80386 mit 33 MHz.
Die höhere Taktfrequenz machte laut Hersteller aber eine weitgehende Neukonstruktion notwendig. Wie das ältere Board hat auch das neue „Baby"-Format. Bis zu 64 MByte Arbeitsspeicher lassen sich darauf unterbringen, und es gibt einen RAM-Cache von 64 KByte.



Notebooks ante portas

Zentrales Thema auf der Computex '91 in Taiwan waren wieder einmal die tragbaren PCs im Notizbuchformat: die Notebooks. Kaum ein PC-Hersteller verzichtete darauf, ein Produkt in diesem Bereich anzubieten. Einer der führenden und innovativsten Anbieter auf dem taiwanischen Markt ist die CAF Computer Inc. CAF wurde 1983 als Teil der Yuen Foong Yu-Gruppe gegründet, die 1989 einen Umsatz von nahezu 2 Mrd. US-Dollar erwirtschaftete. Das Unternehmen beschäftigt sich mit der Entwicklung und Herstellung von Motherboards, PCs und Laptops und ist einer der wenigen Anbieter, der in der Lage ist, einen PC vom Chip bis zum Display komplett selber herzustellen. Seit der Herstellung des ersten Laptops vor drei Jahren zählt CAF in diesem Sektor weltweit zu den führenden Anbietern.

Der CAF Superlite gewann in Taiwan gegen 244 Konkurrenten namhafter Hersteller den internationalen TIDEX Award und errang zum zweiten Mal hintereinander den Golden PC Award 1991.

Neu auf der Systems wird auch das Modell CAF Superlite 386SL/20 zu sehen sein. Ausgerüstet mit dem SL-Mikroprozessor von Intel und einer Taktfrequenz von 20 MHz, bietet der Notebook alle technischen Leistungsmerkmale für die mobile Freiheit mit einem Notebook. Standardmäßig verfügt das Modell über 2 MByte Memory, das auf 10 MByte aufgerüstet werden kann. Ein LC-Bildschirm mit einer Auflösung

Notebook-„Oskar" für CAF

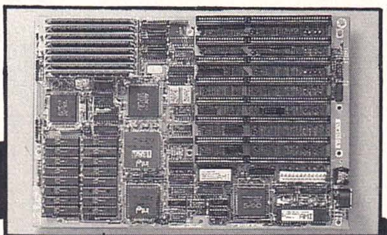
WIR WOLLEN IHRE ZUFRIEDENHEIT!

***16/20 MHz KM-386SX Notebook Computer**

* 1024Kb Systemspeicher
* 40Mb 2.5 Zoll Festplatte
* 1.44Mb, 3.5 Zoll Diskettenlaufwerk
* 16/32 Graustufen, 640 × 480 VGA LCD Bildschirm
* 2s/1p Schnittstelle, Port für externes FDD
* Anschlüsse für Zusatztastatur und – VGA Monitor
* Erweiterungsport
* A-4 Größe, 2 Zoll hoch, Gewicht: 3.4kg mit Batterien
* 3-stündiger Batteriebetrieb, Spannung 14.4V
* Stromsparfunktionen (Festplatte und LCD Beleuchtung)
* Automatischer Stromwandler, 90-260V

KM386E-40C/33C/25C CACHE Mainboard

* Elite Chipset, 40/33/25 MHz
* 8 SIMM DRAM vorhanden, erweiterbar auf 32Mb
* 32/64/128K Cache-Speicher
* Synchroner/asynchroner Koprozessor-Takt
* Acht 16-Bit Slots
* Shadow RAM möglich
* AMI BIOS
* Aufladbare Batterie
* Baby AT Größe, Bohrungen für den Einbau



Mit dem leistungsfähigen Elite Eagle Chipset fliegt Ihr Computer der Konkurrenz auf und davon

KINTRON MICROTEK INC.

B1, NO. 447 CHUNG HWA RD., SEC. 2, TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.

TEL: 886-2-3036421 FAX: 886-2-3055945

von 640 × 480 Bildpunkten sorgt für ein flimmerfreies Arbeiten in 16 Graustufen. Eingebaut ist ein VGA-Adapter, so daß sich auch ein externer VGA-Bildschirm problemlos anschließen läßt. Ebenfalls serienmäßig ist beim 386SL/20 eine 20-MByte-Festplatte und ein 3,5-Zoll-Disketten-Laufwerk mit 1,4 MByte. Besonders leistungsstark zeigt sich das Modell in punkto Batterie-Power. Die Nickel-Cadmium-Batterien schaffen hierbei problemlos eine Arbeitsdauer von drei Stunden.
Im PC-Bereich bietet CAF als eines der Spitzenmodelle den CAF MASTER 486 SX/20 Minitower an, einen Hochleistungsrechner, der sich besonders als Netzwerk-Server für kleine und mittlere Lösungen eignet.
Sein Arbeitsspeicher beträgt in der Basisversion 4 MByte RAM und läßt sich bis auf 32 MByte ausbauen. Sieben freie Steckplätze und die hohe Rechengeschwindigkeit prädestinieren das kompakte Gerät für jeden Aufgabenbereich.
Bereits auf der Messe kündigte Deutschland-Chef Gerhard Besler an, daß CAF Ende 1991 einen Notebook mit einem Gas-Plasma Bildschirm auch in Deutschland vorstellen wird.
Nach Ansicht von Gerhard Besler werden die neuen 'low power'-Gasplasma-Displays auf der Systems den Notebook-Markt erheblich in Bewegung bringen.
Plasma-Displays verfügen im Vergleich zu LC-Displays über eine Reihe von Vorzügen, so ist z. B. die Wiedergabequalität in Hinsicht auf Kontrast, Schatten-Effekte, gleichmäßige Helligkeit, Graustufen-Wiedergabe und Flimmerfreiheit erheblich besser.
„Aufgrund einer neuen Technologie und durch Verwendung eines neuen Gasgemisches werden die Gasplasma-Bildschirme bei unseren Notebook-Modellen wesentlich dünner als z. B. bei den Laptops. Die Vorteile: Gasplasma ist bei der Darstellung von Graustufen noch brillanter als die bis dato verwendete LCD-Technik und benötigt weniger Batterieleistung. Gerade in Verbindung mit dem Intel-386SL-Prozessor bedeutet dies eine erheblich verbesserte Bilddarstellung und Auflösung bei gleichzeitig mehr Batterieleistung," betont Besler.
Im Gegensatz zu den meisten taiwanischen Anbietern produziert CAF bei seinen tragbaren PCs alles selbst. „Dies wird auch bei der technischen Weiterentwicklung der Notebooks von entscheidender Bedeutung sein. Die Notebook-PCs der Zukunft werden in eine neue Dimension vorstoßen.
Sprach- und Handschrifteingabe werden hierbei eine zentrale Rolle spielen."

Taiwan Glorious Union

Die Telefax-Anlage ETFax 7 hat der taiwanische Hersteller GUIS zusammen mit dem Windows-Programm Full Link-ET vorgestellt. Die Hardware-/Software-Kombination integriert die Fax-Funktion nahtlos in eine Windows-Umgebung auf dem IBM-kompatiblen Personalcomputer.
Das Telefax-Gerät enthält wie üblich Scanner und Thermodrucker und bietet auch einige Zusatzfunktionen wie Wahlwiederholung und Telefax-Abruf. Das Gerät läßt sich einerseits in

C-TOOLS

Debugger:

CV/1 Windows-CodeView auf **1** Monitor 285,-
Soft-ICE Debugger 855,-
Bounds-Checker 570,-
Heap-Checker 285,-
MultiScope Debugger f. DOS + Windows ..798,-

286 DOS Extender SDK von Phar Lap
Die **neue Version 2.0** unterstützt
MS-C, MS-Fortran und Borland C++ 998,-

.RTLink/Plus Overlay Linker 895,-
.RTPatch Autom. Updaten von Software 895,-
V24ToolsPlus DFÜ inkl. ZMODEM 650,-
C_GRAPH GKS-Implementation (2b/2c) 969,-
GraphiC wiss. Präsentationsgrafik 969,-
MKS Toolkit 150 UNIX-Tools für DOS 570,-
MKS RCS v5.1 Revision-Control-System 570,-
MKS Lex & Yacc jetzt auch für PASCAL 570,-
SAGE Professional Editor 599,-
Zortech C++ v3.0 Windows & DOS Edition ..798,-

WATCOM
32-Bit C und Fortran Compiler inkl. DOS-Extender!

WATCOM **C8.5/386** ist ein komplettes 32-Bit C Entwicklungssystem:
- **lizenzkostenfreier DOS-Extender**
- **Unterstützung für AutoCAD ADS**
- **Windows 32-Bit GUI und DLL Kit** ermöglicht echte 32-Bit Windows Programme im "Flat Memory Model"!
- **kompatibel mit WATCOM Fortran F77/386** für gemischte Programmierung

Viele Produkte mehr: Infos anfordern - Keine Versandkosten innerhalb der BRD !!

KESSLER SOFTWARE Schlesierring 2 · 3400 Göttingen · Tel. 0551-704800 · Fax 0551-704808

MOBILITÄT ist Trumpf bei unserem neuen Notebook Supra G 386 SX und Supra G 386 SX Luxus · ***Klein aber vom Feinsten in edlem Grau***

SUPRA G 386 SX
Größe DIN A4, 28,8 cm × 21,8 cm × 5,2 cm
Prozessor 386 SX; Taktfrequenz 20 MHz; Speicher auf der Platine 4 MB; Harddisk 40 MB; Diskettenlaufwerk 1,44 MB; Betriebssystem MS-DOS 4.01; Batteriemanagement; Stand-by-Funktion; IBM-kompatibel; 6 Schnittstellen; aufladbare Batterie; Tragetasche
DM 5599.–

SUPRA G 386 SX LUXUS
Prozessor 386 SX; Taktfrequenz 20 MHz; Speicher auf der Platine 4 MB; Harddisk 60 MB; Diskettenlaufwerk 1,44 MB; Betriebssystem MS-DOS 4.01; PS/2 Maus; Batteriemanagement; Stand-by-Funktion; IBM-kompatibel; 6 Schnittstellen; aufladbare Batterie; Tragetasche
DM 5999.–

Unglaublich und tragbar. Wir informieren Sie gerne. Anruf genügt. Händleranfrage erwünscht.

GRENZ ELEKTRONIK
Müller-Hahl-Str. 6, D-8911 Hofstetten, Tel. 08196/1401-2, Fax 08196/1403

FRANZIS

Software professionell nutzen

Dieses umfassende Handbuch gibt einen Überblick über die Änderungen in den verschiedenen Versionen und beschreibt die Funktionen bis 5, die man bei der täglichen Arbeit mit dem Programm benötigt.

Word-Enzyklopädie
Funktionsbeschreibung, Befehlsreferenz, Word-Hilfsprogramme. Von Udo **Fischer.**
1990. 477 Seiten, 118 Abbildungen, gebunden, DM 68.–.
ISBN 3-7723-6752-6

Diese Enzyklopädie faßt alle Funktionen von dBase zusammen, die in den verschiedenen Versionen zur Verfügung stehen.

dBase-Enzyklopädie
Umfassender Überblick über die Funktionen der Datenbanksysteme dBase III, IIIPLUS und IV. Von Alexander **Janson.**
1990. 608 Seiten, 24 Abbildungen, gebunden, DM 78.–.
ISBN 3-7723-6792-5

Ein Trainingsbuch für alle, die Ventura Publisher bereits einsetzen oder – vor allem mit anderen Programmen – einsetzen wollen.

DTP mit Ventura Publisher
Vom leichten Einstieg zum professionellen Layout. Ein Lehrbuch mit vielen Beispielen und Übungen.
Von Paul **Klimsa.** 1990.
472 Seiten, 196 Abbildungen, gebunden, **mit Diskette,** DM 78.–.
ISBN 3-7723-4141-1

Beispiele aus dem Büroalltag und eine Fülle an Tips und Tricks machen dieses Arbeitsbuch zu einem nützlichen Begleiter für die Arbeit mit dBASE.

dBASE IV-SQL
Leistungsstarke Abfragetechnik im Datenbanksystem. Von Friedrich **Müllmerstadt.**
1990. 527 Seiten, 374 Abbildungen, gebunden, DM 68.–.
ISBN 3-7723-4131-4

Franzis-Fachbücher erhalten Sie in jeder Buch- und Fachhandlung

FRANZIS
Franzis-Verlag, Buchvertrieb
Karlstr. 35, 8000 München 2
Telefon 0 89/51 17-2 85
Tag-und-Nacht-Service:
Telefax 0 89/51 17-3 79

Für Ihre Bestellung beim Verlag verwenden Sie bitte die Bestellkarte in diesem Heft.

normaler Weise einsetzen, andererseits stehen seine Funktionen dem Computer zur Verfügung.
Die zugehörige Windows-Software läßt das Faxgerät im Hintergrund arbeiten. Hereinkommende Telefaxe können im PC gespeichert oder auch direkt über einen Laserdrucker ausgegeben werden. Außerdem ist es möglich, das Faxgerät unter Windows als Drucker zu definieren. Dann kann man aus jedem Windows-Programm heraus Dokumente als Faxe verschicken.
Normale Textdateien und Grafik in gängigen Formaten (PCX, TIFF etc.) lassen sich direkt versenden. In der Telefax-Software gibt es einen einfachen Editor und Bearbeitungsmöglichkeiten für die Grafik. Man kann auch ein Telefaxdeckblatt mit Text und Grafik definieren, das dann automatisch verwendet wird. Schließlich ist eine Telefonbuch-Funktion vorhanden, die das Versenden von Serienbriefen unterstützt.
Full Link-ET folgt dem Standard CAS (Communication Applications Specification) und läßt sich daher auch zusammen mit anderen Programmen wie etwa PC-Tools Version 6 einsetzen.

Longshine mobil

Weit über Taiwan hinaus ist der N 300 von Longshine vertreten. Die Longshine Technologie GmbH wurde vor zwei Jahren als deutsche Niederlassung des taiwanischen Mutterkonzerns in Düsseldorf gegründet und unterhält weitere Niederlassungen unter anderem in Hongkong, Japan, USA, Großbritannien und Malaysia.
Der N 300 fällt sofort durch sein gediegenes, anthrazitfarbenes Design auf. Das Arbeiten mit dem schicken Portable erleichtert das VGA-LC-Display mit 16 Graustufen. Bei nur 2,8 kg Leichtgewicht verbindet das DIN-A4-Gerät einen 386SX-Mikroprozessor mit einer 20-MByte-Festplatte und einem 3,5-Zoll-Laufwerk mit 1,44 MB. Standardmäßig verfügt der N 300 über 2 MByte RAM, das auf 4 MByte erweitert werden kann. Eine „Passwort security Funktion“ bietet die Möglichkeit der Datensicherung. In der Praxis zeigen sich die Stärken des N 300 in Verbindung mit dem Pocket Modem und dem Pocket-LAN-Adapter. Dank einer umfangreichen Ausstattung

Das schicke Gehäuse beherbergt einen flotten Rechner von Longshine

an freien Schnittstellen erschließt sich dem Anwender ein breites Spektrum an Einsatzmöglichkeiten. Aber auch die drei kleineren Modelle S 100, S 200 und S 300 bieten ausgereifte Technik bei hoher Qualität, deren Sicherung gerade in Taiwan zunehmend im Mittelpunkt steht.

Nan-Tan-Notebooks

Zwei interessante Notebook-Modelle bietet die NTC an. Viel Leistung bietet das Notebook-Modell 3300. Es arbeitet mit einem 80386 Mikroprozessor, der mit einer Taktfrequenz vom 33 MHz aufwartet. Mit einer Fläche von 28 × 22 cm ist der Notebook relativ klein. Der Arbeitsspeicher ist bis auf 16 MByte aufrüstbar und beträgt serienmäßig 2 MByte. Das Display verfügt im VGA-Modus über eine Auflösung von 640 × 480 Punkten und kann 32 Graustufen darstellen. Standardmäßig wird das Modell mit einer 40-MByte-Festplatte ausgeliefert. Doch bereits nächstes Jahr soll hier Platz geschaffen werden für 150 MByte. Eine Erweiterungsbox sorgt dafür, daß sich das Modell 3300 auch als Deskstation eignet. Nach Angaben des Herstellers arbeitet der Notebook etwa 2,5 Stunden mit einer Battertieladung ohne Probleme. Die NTC wurde 1983 gegründet und arbeitete schwerpunktmäßig im Bereich Tastaturen. Erst 1987 kam als zweite Produktlinie der Bereich der tragbaren PCs (Laptops) dazu.

Ein Nan-Tan-Notebook mit externem Ziffernblock

SCSI-Controller ohne Treiber

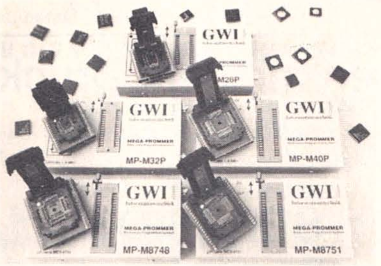
Ohne besondere Treiber-Software kommen die SCSI-Controller der Serie „Datacare“ von Transtech aus. Dem Computer gegenüber verhalten sich die Systeme wie ganz normale PC/AT-Bus-Einheiten, so daß auch Betriebssysteme wie Novell Netware, OS/2 oder Unix klaglos funktionieren.

Auf der anderen Seite kann man die Vorteile von SCSI-Festplatten nutzen: Kapazitäten bis 1 GByte und Datentransfer bis zu 1300 KByte pro Sekunde. Die Karten arbeiten nach dem Standard SCSI-1 von 1986.

Zu der Serie gehören drei Modelle: Der Controller DC-121 bietet nur die SCSI-Funktionen und der Typ DC-123 darüber hinaus einen Diskettenlaufwerk-Controller. Bei dem Modell DC-126 gibt es – neben der Möglichkeit, drei statt zwei Massenspeicher anzusteuern – auch noch spezielle Sicherheitsfunktionen.

Dazu zählen ein zweistufiger Paßwortschutz und ein inte-

MEGA-PROMMER



PROGRAMMIEREN MIT SYSTEM

In XT/AT/386/486-ISA-Umgebung kann durch das modulare Konzept des MEGA-PROMMER's für jede Aufgabe das optimale Programmiergerät bereitgestellt werden - preisgünstig, jederzeit erweiterbar. Unsere integrierte Steuer-Software unterstützt Sie ab Version 3 mit noch leistungsfähigeren Features:

- SAA - Benutzeroberfläche
- Installierbare Landessprachen
- Übersichtlicher Dateimanager
- Batchbetrieb mit Parametern
- 16 Megabyte Daten/Editor-Bereich
- 8/16/32/64-Bit Verarbeitung
- 7 Formate: Intel, Motorola, Tektronix
- MCS-48/51 Assembler/Disassembler

EPROM-SIMULATOR INTEGRIERT

Mit dem EPROM-Simulator entfällt der zeitaufwendige Zyklus Programmieren, Testen, Löschen. Sie verbinden einfach das Simulator-Modul mit dem Sockel des Ziel-EPROM's. Das Testen und Ändern ihrer Daten geschieht blitzschnell mit den komfortablen Hilfsfunktionen der MEGA-PROMMER-Software. EPROMs programmieren Sie nur noch einmal: wenn alles läuft.

Preise inklusive 1 Jahr Garantie und kostenlosen Software-Updates:

MP-GR	Programmiergerät inkl. Modul für 24- und 28-polige NMOS/CMOS EPROMs,EEPROMs,FLASH-EPROMs	DM 598,-
MP-MES1	Simulator-Modul für NMOS/CMOS 2716-27512	DM 398,-
MODULE	für 1..8 Mbit Speicher 32/40-pin, 8748/51 MCUs, u.a.	DM 198,-

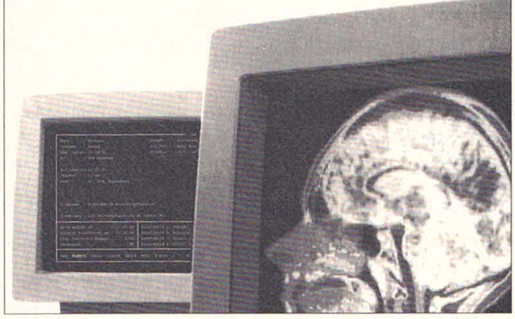
Weitere Informationen und kostenlose DEMO-Disk liegen für Sie bereit.

GWI Informationstechnik GmbH
Am Eickholtshof 1a - 4250 Bottrop - Telefon 02041/688917 - FAX 684758

Image-Gewinn:

ColorBase macht Ihren PC zur leistungsstarken und schnellen Farbbilddatenbank. Für Medizin, Agenturen, Informationssysteme... Mit komfortablen Funktionen zur Erfassung, Verwaltung und Archivierung brillianter Echtfarbbilder in unbegrenzten Mengen. Fordern Sie unseren kostenlosen Farbprospekt an:

ColorBase



BDS GMBH

Fr.-Koenig-Str. 25
D-6500 Mainz 42
Tel. 06131/500031
Fax: 509432

Auch als Entwicklungstool für Clipper und C erhältlich!

NEU !
Unterstützung von Farbdruckern HP-PaintJet, NEC-P60/70 ...
Ausgabe von HPGL-Daten unter MS-DOS

Plotten mit dem Drucker ?
Ja sicher !
mit
SER-PLOT PC
hochauflösend und schnell.

DM 399,--

WINDOWS 3.0 Applikation
Darstellung und Ausgabe von HPGL-Daten mit

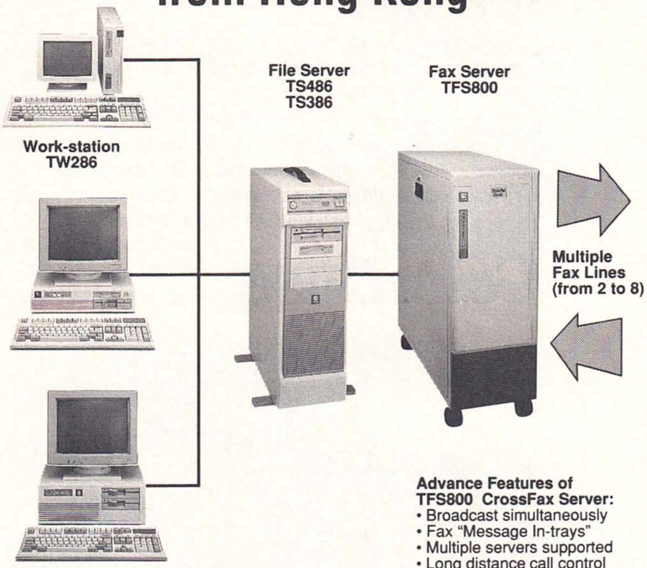
SER-HPGL-VIEW& PLOT

Eingangsformat ...... HPGL-Dateien
Zeichnungsgröße .... A4 bis A0, User
Stiftfarben .... 8 global wählbar
Stiftbreiten .... 8 global wählbar
Hintergrund .... wählbar
Layer je Zeichnung 1
Layerdarstellung .... einzeln, mehrfach
Zoomfenster .... frei wählbar, bez. auf Ausgabe
Ausgabe .... WINDOWS-Gerätetreiber
Export .... Zwischenablage, DXF in Datei
DDE .... ja z.B. EXCEL

DM 536,--

SOFTWARE ENGINEERING RESULTS
S.E.R.-Software Engineering Results
J.Puntke 4407 Emsdetten Postf.1245
Tel.:0 25 72/ 8 10 71 Fax: 76 23

Offering a Complete Solution from Hong Kong



Advance Features of TFS800 CrossFax Server:
• Broadcast simultaneously
• Fax "Message In-trays"
• Multiple servers supported
• Long distance call control
• Encryption & automatic c.c.
• Batch processing
• Detail accounting

Computer Systems (48-hr burn-in test)
•TC486-25/53 •TC386SX-16/20
•TC386 Cache •TAT286-12/16/20
•TC386-20/25 •TPC/XT-10/12

Mother Boards
•XT, AT, 386™ & 486™ boards

ADD-ON CARDS
•I/O & Display Cards, FD/HD Controllers

Overseas Distributors Welcome

TRUNKNET CO. LTD.
Unit 4, 4/F., Shun Fat Industrial Bldg.,
17 Wang Hoi Road, Kowloon Bay, Hong Kong.
Tel.: (852) 759 1985 Telex: 39173 THTGC HX
Fax: (852) 751 6355 Cable: TRUNKNET

TrunkNet® YOUR PC MANUFACTURER

All brand names are trademarks of their respective owners.

grierter Erkennungsmechanismus für Computerviren vom Boot-Block-Typ.

Festplatten-Controller bilden den Schwerpunkt des Unternehmens. Zu den neueren Produkten gehören zwei Boards mit den Grafikprozessoren 34010 und 34020 von Texas Instruments. Mit dem ersten Chip ist die Tiga ausgestattet.

Je nach Speicherausstattung kann sie bis zu 1280 mal 1024 Bildpunkte mit 256 Farben darstellen. Die ganz neue Tiga 20 erzeugt bei gleicher Auflösung sogar bis zu 16,7 Millionen Farbtöne.

Desktop-Scanner

Plustek Electronics, eines der führenden Unternehmen Taiwans im Scanner-Markt, erweitert mit dem Scan-Plus-Color 300 seine Produktpalette um ein weiteres leistungsstarkes Modell. Bereits mit dem Scan-Plus-Gray 300, einem Graufstufen-Tischscanner machte das Unternehmen 1990 auf sich aufmerksam. Mit dem Scan-Plus-Color 300 kommt nun ein weiteres Spitzenmodell auf den Markt.

Zwar ähnelt der Scanner eher einem Faxgerät als einem normalen Flachbettscannner, hat er doch nur 1/3 der Größe und 1/3 des Gewichtes eines normalen Tischgerätes. Doch was der Farbscanner von Plustek Electronics bietet, kann sich durchaus sehen lassen. Sechs verschiedene Scan-Modi kann der Anwender zum Scannen von Schwarzweiß- oder Farbvorlagen einsetzen.

Die Palette reicht von schwarzweiß, über Halbton mit 16 oder 64 Graustufen, bis hin zum 8-Bit-Graustufenbetrieb und dem 24-Bit-Farbmodus mit 16,8 Millionen Farben. Der Scan-Plus-Color 3000 scannt dabei Vorlagen im DIN-A4-Format mit einer maximalen Auflösung von 300 dpi.

Besonders interessant: beim Scannen im Farbmodus benötigt der Scan-Plus-Color 3000 nicht wie üblich drei Scanvorgänge für rot, grün und blau,

mc-Spot

Hersteller: Plustek Electronics GmbH
Produkt: ScanPlus-Color 3000
Typ: Farb-Flachbettscanner
Interface: HP ScanJet Emulation
Scan-Geschwindigkeit: Minimum 2,5 ms pro Linie
Scanweite: 216 mm
Auflösung: 300 dpi

Vom Foto auf den Bildschirm zur Weiterverarbeitung

Ungewöhnlich klein in den Abmessungen ist der ScanPlus von Plustek, der mit umfangreicher Software ausgestattet ist

sondern nur noch einen einzigen. Der Flachbettscanner arbeitet hier im sogenannten 'High Speed' Betrieb, dadurch wird der Scanvorgang zeitlich erheblich verkürzt, ohne daß dabei die Qualität leidet. Als Scan-Software bietet Plustek Electronics eines der besten Bildbearbeitungsprogramme zusammen mit dem Scan-Plus-Color 3000 an: Picture Publisher Plus.

Der Farbscanner emuliert hundertprozentig den HP Scanjet Plus. Dadurch können auch andere Software-Programme problemlos mit dem Scanner von Plustek eingesetzt werden.

Zum Gesamtpaket gehören: der Scan-Plus-Color 3000, eine Scanner-Interface-Steckkarte (8-Bit-I/O), ein 25-Pin-Interface-Kabel sowie Picture Publisher Plus und eine HP Scanjet Plus Emulations-Software.

Scanner-Trio

Einen poetischen Namen legte sich der Scanner-Hersteller zu – ausgeschrieben heißt DFI: Diamond Flower Electric Instrument.

Gleich drei verschiedene Handscanner-Modelle bietet das taiwanische Unternehmen an, den HS-3000 Plus, das Graustufen-Modell HS-3000GS und den Farbhandscanner CHS-4000. Alle drei Modelle haben eine Auflösung von 400 dpi.

Das Basis-Modell HS-3000 Plus, mit 32 Graustufen, kommt mit PC Paintbrush Plus, Scan Utility und Exerciser, dabei handelt es sich um eine Software zum Üben von Scans. Beim HS-3000GS, einem 256-Graustufen-Handscanner, gehört die Mal- und Zeichensoftware Pagecomp und die Scan-Software zum Lieferpaket.

Der Farb-Handscanner CHS-4000 bietet als Software-Programme PC Paintbrush IV Plus und verschiedene Software Utilities.

Der Auflösungsbereich für monochrome Bilder und die Halbtonauflösung liegt zwischen

mc-Spot

Hersteller: DFI

Modell: HS-3000 Plus

Graustufen: 32 Graustufen

Scanbreite: 10,2 cm

Abmessungen:
13,6 × 15 × 3,6 cm^3

Software:
PC Paintbrush Plus, Scan Utility

Auflösung: 100 – 400 dpi

mc-Spot

Hersteller: DFI

Modell: HS-3000 GS

Graustufen: 256

Auflösung: 100 – 400 dpi

Scanbreite: 10,5 cm

Abmessungen:
13,6 × 15 × 3,6 cm^3

Software:
PageComp, Exerciser Software

Auflösung: 100 – 400 dpi

mc-Spot

Hersteller: DFI

Modell:
CHS-4000, Farbhandscanner

Auflösung: 100 – 400 dpi

Scanbreite: 10,5 cm

Abmessungen:
13,6 × 15 × 4,6 cm^3

Software:
PC Paintbrush IV, DOS Scan-Programm

maximale Farben: 256

Scan-Geschwindigkeit:
1,3 – 4,8 cm/s

Voraussetzungen:
286-, 386-PC, 512 KByte RAM, DOS 3.0 oder höher, Maus

Kingston TECHNOLOGY CORPORATION

EINER DER WELTGRÖSSTEN HERSTELLER VON

PC-SPEICHERERWEITERUNGEN
für Apple, AST, Compaq, Epson, Hewlett Packard, IBM, NEC, NCR, Panasonic, Toshiba und Zenith.

WORKSTATION-MEMORIES
für AT&T, Data General,DEC, HP 9000, IBM RISC 6000, Silicon Graphics und Sun.

LASERDRUCKER-SPEICHERERWEITERUNGEN
für Apple, Canon, Epson, Hewlett Packard, IBM, NEC, OKI, Panasonic und TI.

PROZESSORUPGRADES
SX-NOW! macht aus einem 286 einen 386 SX mit 16 KB-Cache für IBM PS/2 Modell 30, 50, 50Z und 60.

FESTPLATTEN-SUBSYSTEME
Interne/externe Wechsel-Festplattenhalterungen aus Metall für SCSI, EDSI, ST-506 und AT-BUS HD`s.
Verkauf über den EDV-Fachhandel.

SUB-DISTRIBUTOREN GESUCHT
für Industrie, Endkunden und Nischenmärkte

S&S
DER DISTRIBUTOR

Vogelsbergstr. 73, W-6474 Ortenberg 2, 0 60 46/20 01, Fax 0 60 46/1067

2 Jahre Garantie auf LwPC´s

LwPC 286/20; 20 MHz, 1 MB Ram, EMS 4.0, 5,25" Laufwerk 1,2MB, 44 MB / 28ms, 2 ser, 2 par, 1 Game, Hercules S/W Monitor, Baby-Case **DM 1899,-**

LwPC 386/20 SX;
20 MHz, 2 MB Ram, EMS 4.0, 5.25" Laufwerk 1.2MB, 3.5" Laufwerk 1.44MB, 44MB / 28ms, 2 ser, 1 par, 1 Game, Mega VGA Karte, Multiplay Color Monitor, Mini-Tower, MS-Dos 4.01 deutsch **3494,-**

Test-Urteil COMPUTER live Ausgabe 6/91 **Oberklasse-Gut**

NEU ***LwPC 386/25 SX;***
25 MHz, 2 MB Ram, 5.25" Laufwerk 1.2MB, 88MB /19ms, 2 ser, 1 par, 1 Game, Mini-Tower, VGA Color Monitor **3399,-**

LwPC 386/25;
25 MHz, 2MB Ram, 5.25" Laufwerk 1.2MB, 88MB/19ms, 2 ser, 1 par, 1 Game, Mini-Tower, VGA Color Monitor **3599,-**

LwPC 386/33 C; 33 MHz, 64 KB Cache, 2 MB, 5.25" Laufwerk 1.2MB, 88MB 19 ms, 2 ser, 1 par, 1 Game, Big Tower, VGA S/W Monitor **3899,-**

LwPC 486/25 C; 25 MHz, 128 KB Cache, 4 MB, 5.25" Laufwerk 1.2 MB 130 MB/19 ms, 2 ser, 1 par, 1 Game, Big-Tower, Mega VGA, Color Multiplay Monitor 0.28 dp pitch **6649,-**

LwPC 486/33 C; 33 MHz, 128 KB Cache, 4 MB, 5.25" Laufwerk 1.2 MB 210 MB/15 ms, 2 ser, 2 par, 1 Game, Big-Tower, VGA S/W Monitor **7199,-**

Landwehr EDV Technik GbR
Beckumerstraße 248
4780 Lippstadt
Tel: 02941/3908 · Fax: 02941/4973

Händleranfragen erwünscht !

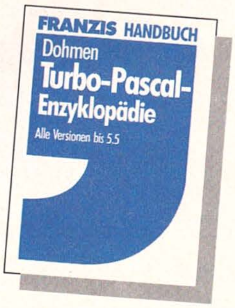
FRANZIS

Programmiersprachen

Jeder Anwender von QuickBASIC findet hier eine schnelle Übersicht aller vorhandenen Befehle, Menüs und Programm-Meldungen.

QuickBASIC 4.0/4.5 kompakt

Vollständige Befehlsübersicht mit kurzer Einführung. Von Peter **Bosetti.** 1989. 246 Seiten, 10 Abbildungen, gebunden, DM 39.–.
ISBN 3-7723-5177-8



Dieses Handbuch wendet sich an Turbo-Pascal-Profis und fortgeschrittene Amateure, die in die internen Strukturen der Programmiersprache vordringen wollen. Es bietet praxisorientierte, ausgetestete Beispielprogramme.

Turbo-Pascal-Enzyklopädie

Alle Versionen bis 5.5. Von Norbert **Dohmen.** 1990. 702 Seiten, 101 Abbildungen, gebunden, DM 98.–.
ISBN 3-7723-4121-7

Wer in C programmieren möchte, findet hier eine methodisch aufgebaute, schrittweise Einführung in den Umgang mit dem integrierten Entwicklungssystem und die Programmiertechniken der Sprache C.

Turbo C

Vom Grundwissen bis zu fortgeschrittenen Programmier-Techniken. Von Alexander **Janson.** 1989. 313 Seiten, 124 Abbildungen, gebunden, DM 54.–.
ISBN 3-7723-6202-8

Dieses Lehrbuch ermöglicht ein selbständiges experimentieren mit der leistungsfähigen Programmiersprache.

Strukturiert programmieren mit Turbo-Pascal

Erfolgserlebnisse beim Erlernen der mächtigen Programmiersprache. Von Helmut **Will.** 1990. 487 Seiten, 103 Abbildungen, gebunden, DM 78.–.
ISBN 3-7723-5812-8

Turbo C kompakt

Wer in Turbo C programmiert, spart sich mit diesem kompakten Informationswerk das aufwendige Suchen in den Handbüchern. Der besonders übersichtliche Aufbau ermöglicht ein schnelles Auffinden der gewünschten Befehle.

Vollständige Befehlsübersicht mit kurzer Einführung. Von Alexander **Janson.** 1989. 408 Seiten, gebunden, DM 48.–.
ISBN 3-7723-5124-7

Franzis-Fachbücher erhalten Sie in jeder Buch- und Fachhandlung

FRANZIS

Franzis-Verlag, Buchvertrieb
Karlstr. 35, 8000 München 2
Telefon 0 89/51 17-2 85
Tag-und-Nacht-Service:
Telefax 0 89/51 17-3 79

Für Ihre Bestellung beim Verlag verwenden Sie bitte die Bestellkarte in diesem Heft.

100 und 400 dpi. Die maximale Auflösung bei 256 Farben beträgt 200 dpi. Der CHS-4000 unterstützt 12 Bit pro Pixel, dadurch können bis zu 4096 Farben eingescannt werden. Besonders auffällig ist das neue Design des Farb-Handscanners. Oben angebrachte Leuchtanzeigen geben die jeweilige Auflösung an. Mit zwei Schaltern rechts von diesen Anzeigen kann die gewünschte Auflösung um jeweils 10 dpi variiert werden.

Ultimas Farb-Handscanner

Von Ultima wird der Farb-Handscanner Artec A256C angeboten. Von seinem Design ist er kleiner und handlicher als die typischen Handscanner-Modelle, dennoch überzeugt das Modell durch seine Fähigkeit, 256 Farben bei einer Auflösung von 90 dpi einlesen zu können. Im Gegensatz zu den Farbscannern von Genius, DFI und Marstek beträgt die Scanweite beim Artek A256C allerdings nur 64 mm.

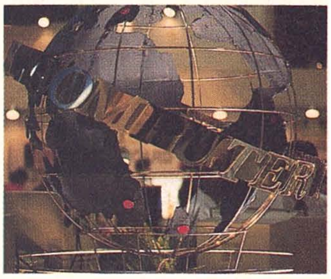
Ein Nachteil, der mit Hilfe der Scan-Software allerdings ausgeglichen werden kann, denn auch diese verfügt über eine sogenannte „Merge“-Funktion. Mit Hilfe dieser Funktion werden die eingescannten Vorlagen zusammengefügt, so daß auch dieser Handscanner Bilder bis zu einer Breite von 216 mm einscannen kann.

Neu ist die Software, die Ultima zusammen mit dem Scanner ausliefert. Das Programm mit dem Namen Fascinator 2.0 ist eines der ersten Software-Programme für Scanner, das auch von einem Scanner-Hersteller entwickelt wurde.

Nach Ansicht von Wiliam Szu, Marketing Manager von Ultima Electronic, liegt einer der Hauptgründe, warum Taiwan rund 80 Prozent des weltweiten Handscanner-Marktes kontrolliert, darin, daß viele Unternehmen immer stärker in die Software-Entwicklung investieren.

„Die richtige Software ist der Schlüssel, um den Marktwert der Scanner zu erhöhen“, betont der Marketing Manager, „denn eine leistungsstarke Software erhöht den Nutzen und damit die Einsatzmöglichkeiten der Scanner. Aus diesem Grund wurde auch Fascinator von uns entwickelt.“

Die Scanner-Software ist auf allen IBM-PCs und kompatiblen Modellen einsetzbar und kann, bei entsprechender Grafikkarte und Farbtiefe bis zu 16,8 Millionen Farben darstellen. Eine der Besonderheiten der Software ist die Möglichkeit, bis zu zehn verschiedene Bilddateien auf einem Bildschirm gleichzeitig zu öffnen. Die verschiedenen Bildmotive können verändert, Teile ausgeschnitten und in andere Motive eingesetzt werden.



Damit ergeben sich völlig neue Manipulationsmöglichkeiten eingescannter Motive. Das oftmals lästige Schließen einer Datei und Laden einer anderen entfällt.

Die Bildmotive können dabei durchaus unterschiedliche Datei-Formate wie TIFF, PCX oder GIF haben, für Fascinator 2.0 ist dies kein Problem. Die Software wird von Ultima als Standalone-Produkt ebenso angeboten, wie zum A-4000C, dem Farb-Flachbettscanner von Ultima und gehört zum Gesamtpaket des Artec-Handscanners A256C. Das Softwareprogramm unterstützt sieben verschiedene Drucker, darunter auch Farb-Laserdrucker und den HP Inkjet.

Laptop im Schlepptau

mc 9/91, S. 54

Leider wurde in dem Artikel auf einen Punkt nicht eingegangen: Es stellt sich nämlich die Frage, was machen Zoll usw., wenn einem der Laptop im Ausland geklaut wird?

Jürgen Lenz
3000 Hannover

Antwort der der Redaktion:
Glücklicherweise mußte Frau Gronert diese Frage nicht aus eigenem Erleben beantworten. Für Laptops und anderes registriertes Gepäck gilt: Wenn das gute Stück entwendet wurde, sofort zur Polizei gehen – wenn möglich mit einigen Zeugen – den Diebstahl melden und auf einem genauen Protokoll bestehen, das dann an der Grenze vorgezeigt werden kann.

Datenbanken

mc 8/91, S. 136

Mit großem Interesse habe ich Ihren interessanten Test gelesen, ganz beosnders weil sich seit kurzem von dBase III+ auf C16-Edition P umgestiegen bin. Ihre Bemerkungen bezüglich Schulungshandbuch und Bedienung (gewöhnungsbedürftig) sprechen mir aus dem Herzen. Besonders schmerzlich fehlen mir die Browse- sowie die Replace- und die Replace-All-Funktion aus dBase.
Der Gerechtigkeit halber müssen aber zwei wichtige Informationen, die Sie nicht gebracht haben und die sehr positiv für C16 sprechen, noch nachgeholt werden:
– Seit einem halben Jahr gibt es für ca. 400,- DM eine preisgünstige Version C16 Edition P mit dem Unterschied, daß sie nicht netzfähig ist und „nur“ 5 MByte Daten verwaltet.
– C16 geht mit dem Speicherplatz sparsam um, ein Datensatz benötigt nur soviel Speicher, wie er auch Information enthält, leere Zeilen werden nicht gespeichert. So habe ich rund 8000 Sätze aus dBase kopiert, wo sie 3,5 MByte benötigten und siehe da: in C16 waren es nur noch 1,3 MByte.

Albert v. Lerber
CH-5037 Muhen

Grafik für Turbo Pascal

Gibt es bei Ihnen noch jemanden, der sich an Turbo Pascal 3.0 erinnert? Damals (1985) war noch Turtle-Grafik in, und erweiterte Grafikfunktionen gab es nur über die Turbo Graphix Toolbox. Die Low-Level-Routinen sind dort in der Datei Graphix.sys zusammengefaßt und unterstützen maximal EGA in der Auflösung 640 × 200.
Wir suchen eine Graphix.sys, die auch EGA 640 × 400 und/oder VGA 640 × 480 unterstützt. Da die mc damals schon für Turbo 3.0 Grafiklösungen angeboten hat, hoffe ich, daß bei Ihnen noch in irgendeiner Schublade eine solche sys liegt.

F. Leverenz, Micodat Computer
7893 Jestetten

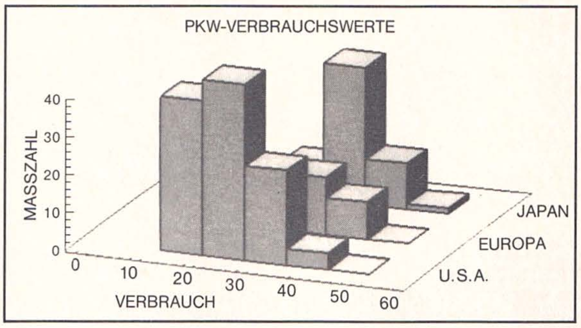
Antwort der Redaktion:
Unsere Schubladen sind fast so rein wie unsere Herzen, und somit geben wir Ihre Bitte an unsere Leserschaft weiter.

Nochmal C16

Wir sind eine kleine Firma, die Datenbankanwendungen hauptsächlich unter dem Entwicklungssystem Concept 16 von Vectorsoft erstellt. Wir suchen Gleichgesinnte, die ihre Erfahrungen mit Concept 16 austauschen wollen.

Lücke und Neßler
Postfach 1772
6370 Oberursel
Tel. (0 61 71) 5 55 53

STATGRAPHICS® 5.0
STSC Statistical Graphics Corporation



Statistische Graphik ist mehr als nur graphisch dargestellte Statistik

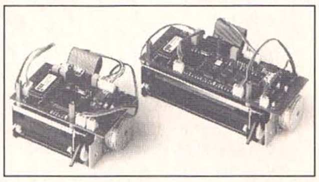
Die meisten der heute verfügbaren Statistikpakete für PCs erlauben die Durchführung nahezu aller statistischer Berechnungen, die Sie jemals benötigen. STATGRAPHICS von STSC besitzt u. a. als integrierten Bestandteil die Möglichkeit, graphische Darstellungen von Statistiken in jeder gewünschten Art beeinflussen zu können.

- über 250 statistische Verfahren, mit Regressionsanalyse, Qualitätskontrolle, Prognose- und Zeitreihenverfahren.
- 50 graphische Darstellungsarten – alle sind integrierter Bestandteil der Bedieneroberfläche. So können Daten unmittelbar dargestellt und jederzeit modifiziert werden.
- Direkte Schnittstellen zu Lotus®, dBASE® und vielen anderen.
- **Jetzt ab Version 5.0: Erweiterungen in statistischer Versuchsplanung und Varianzanalyse. Neue Treiber – einschließlich PostScript, neue Dokumentation.**
- **Exclusiv bei ISE DATA:** STATGRAPHICS-Arbeitsbuch – DEUTSCH
Monatliche Einführungs-Seminare – 1 Tag
Regelmäßige Spezial-Anwender-Schulungen: Auswerten von Meßreihen – 2 Tage, Versuchsplanung – 2 Tage, Qualitätskontrolle – 1 Tag

Nähere Informationen bei:
ISE DATA GMBH · Herrnrainweg 5 · 6050 Offenbach/Main
Telefon: 069 / 800530 Telefax: 069 / 8005332

ModuNORM™ Drucker-Controller

- 2" und 4" Ausführung zur Ansteuerung von Fujitsu Thermodruckwerken
- 5 und 24 Volt Versorgung
- über serielle Schnittstelle (bis 115 KBaud) ansteuerbar
- V25 CPU
- 108 x 62 mm bzw. 163 x 62 mm
- Auflösung von 6 Pixel pro mm und eine Druckgeschwindigkeit von 250 Pixel/sek.



Grafik LCD-Controller

- nur 5 Volt Versorgung
- negative Spannung und Frequenz über Software einstellbar
- über serielle Schnittstelle (bis 115 KBaud) ansteuerbar
- alle, 1, 2 und 4 Bit Typen von 240 x 128 bis 640 x 480 ansteuerbar
- Windows, Fonts, Pages, Grafikfunktion
- einfacher Umstieg von Text-LCDs
- V25 CPU
- bis 64 Kbyte Displaymemory
- nur 5 x 18 cm groß, SMD-Technologie

ModuNORM™ 80C166

- hochflexible I/O Ports
- 2 serielle Schnittstellen
- 10 10-Bit A/D Kanäle
- 64 KB RAM
- 192 KB ROM Bereich
- Batterie Backupsteuerung
- Echtzeituhr
- 40 MHz Quarzoszillator
- 100 ns CPU Zykluszeit

LMI-Metacompiler:
Z80/HD64180, 8086/88, 68000, 8080/85, 6502, 8096/97, 80C166, 6303/6802, 68HC11, 8051/31/535, 1802, Z8,6809,V25 + RTX-2000

SwissFORTH, die intelligente Lösung für embedded controller

UR/FORTH für OS/2, DOS u. Windows

FORTH-SYSTEME
Postf. 1103, 7814 Breisach
Telefon (0 76 67) 5 51
Telefax (0 76 67) 5 55

CH-Tel.: (055) 53 65 55
SYSTEMS 91
Halle 20 Stand A05
vom 21.–26.10.

Damit alles zusammenpaßt -
Keithley PC-Meßtechnik.

Fordern Sie noch heute den kostenlosen Katalog an!

KEITHLEY

So geht's am schnellsten! Tel. (089) 849307-0, Fax (089) 84930759

Keithley Instruments GmbH, Landsberger Str. 65, 8034 Germering

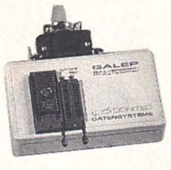
TNS Tom Neemann Systemberatung

RAM special ...

MB's für PC, Mac, SUN, HP, NeXT .... anrufen!
z.B. SIMM 1M*9 70 ns 88,--
z.B. SIMM 4M*9 70 ns 355,--
486/33 EISA Full 0/64MB 256K Cache ... 4.198,--

Luisenstraße 2
7500 Karlsruhe 1
Tel. (07 21) 3 39 49
Fax (07 21) 35 62 09

Händleranfragen erwünscht!



GALEP
Programmer für Service und Labor

- Einfacher PC-Anschluß über Druckerport (Laptop-tauglich!)
- **GAL-EPLDs** bis 22V10, **EPROMs** und **EEPROMs** bis 4 MBit
- Adapter für Mikrocontroller **8751-A/B/C, 647180** (Option)
- Software mit Puffer-Editor, Split- und Shuffle-Funktion
- **GAL-Assembler**/Disassembler mit PAL-zu-GAL-Konverter
- JEDEC-, Binär, Intel/Hex- und Motorola-S-Format

GALEP-Set (mit Kabel + Software) .... DM 550.-
Programmier-Adapter für 8751 bzw. 647180 .... je DM 148.-

CONITEC DATENSYSTEME
6100 Darmstadt • Grafenstr. 31
Tel (06151)26013 • Fax (06151)26015
Telex 4197 298

Fachgeschäft BWZ-Elektronik, Wandsbeker Chaussee 21, 2000 Hamburg 76

Motherboards	
80286 12 Mhz bis 4 MB	148,00
80286 16 Mhz bis 4 MB	181,00
80386SX 16 Mhz bis 4 MB	375,00
80386SX 20 Mhz bis 17 MB	569,00
80386 25 Mhz bis 8 MB	769,00
80386 33 Mhz 64 K Cache	920,00
80386 40 Mhz 64 K Cache	1070,80
80486 33 Mhz 256 K Cache	1998,00

Grafikkarten	
Herkules komp. mit Druckerport	30,00
VGA 16 bit, 256 KB	98,00
VGA OAK 16 bit, 512 KB	147,00
VGA 1 MB Tseng ET4000 Chip	238,00
Monitore	
Intra 1024x768,Color 0.28 DOT	589,00
Intra 1024x768,Color(Multi)	701,00
14" TTL S/W oder amber	189,00

Seagate Festplatten			
ST 124	MFM	3,5"	299,00
ST 251-1	MFM	5,25"	479,00
ST 157 A	AT	3,5"	389,00
ST 1102 A	AT	3,5"	569,00
ST 1144 A	AT	3,5"	769,00
ST 1239 A	AT	3,5"	1309,00
ST 1096 N	SCSI	3,5"	671,00
ST 1133 N	SCSI	3,5"	1252,00

Teac Floppylaufwerke	
1.2 MB,FD 55 GFR	125,00
1.44 MB,FD 235 HF	109,00

Disketten 10er Pack	
5,25" DSHD	8,90
3,5" DSHD	15,90

Trust Notbook TNB - 301	
80386SX 16 Mhz,2 MB,VGA,1 Laufw. 5,25" Festplatte 20 MB,MS Dos 4.01	3599,00
PC - Komplettsysteme nach Wunsch z.B.	
At 80286 16 Mhz,1 MB,1 Teac LW,40 MB Festplatte,Tastatur und VGA Monitor	1499,00

Controller und I/O Karten	
AT Bus Controller 2xHDD,2xFDD	34,80
SCSI Controller	349,00
AT Multi I/O Karte S/P/G	25,20
AT Multi I/O Karte S/S/P/G	31,20
Genius Maus GM-F 303,3 Tasten	78,00
Exportmodems	
Modem-2400 extern	204,00
Modem-2400 intern	180,00

Drucker	
Epson LX-400	409,00
Epson LX-850	549,00
NEC P 20	769,00
NEC P 60	1266,00
NEC P 70	1559,00
HP IIIP	2615,00
HP IIID	5999,00
OKI ML 380	790,00

Bestellannahme Täglich von 0.00 - 24.00 Uhr Tel:040/251 38 59 u. 250 97 99 Fax: 040/251 38 32
*** Wir führen auch über 1500 Computerspiele und Anwendersoftware ***

GRATISKATALOG anfordern/PNN-Versand ab 50 DM zzgl. Porto u. Verpackung/Irrtum u. Preisänder.vorbehalten

Postscript-Tuning

Postscript, die universelle Seitenbeschreibungssprache von Adobe, verwandelt den Drucker in einen Illustrator und Typografen. Voraussetzung ist: Der Drucker muß Postscript auch verstehen. Doch Postscript-fähige Drukker sind teuer. Pacific Data Products bietet eine Lösung für einfache Laserdrucker an.

Ein ganzes Paket zur Aufrüstung der weitverbreiteten HP-Druckermodelle LaserJet IIP, III und IIID hat Pacific Data Products unter der Bezeichnung PacificPage XL geschnürt. Dahinter verbirgt sich eine leistungsfähige und sehr schnelle Postscript-Emulation. Die Emulations-Cartridge PacificPage PE verwandelt Ihren Laserjet in einen Postscript-Drucker.

Das Besondere an dieser Emulation: Die Beschleunigerkarte PacificPage XL macht den Geschwindigkeitsnachteil der Emulation wieder wett. Und über die Schnittstelle PacificTalk erhält ein Apple-Netzwerk Zugriff auf die erweiterten Möglichkeiten des Laserdruckers.

Die Daten der einzelnen Komponenten lassen eine ausgereifte Lösung erkennen. Kernstück des Pakets ist die Emulations-Cartridge, die einfach in den Drucker eingesteckt wird. Sie kennt 35 Schriften, die in jeder Größe darstell- und bearbeitbar sind: Sie können gedehnt, schattiert oder invertiert werden. Blitzsauber druckt der LaserJet jetzt alles aus, was ihm PC- oder Mac-Programme übermitteln.

Schnell, aber nicht billig

Vielen Anwendern dürfte die Aufrüstung mit PacificPage PE schon genügen. Die Kassette, die auch einzeln für etwa 1700 Mark mit der entsprechenden Software erhältlich ist, erfordert allerdings wegen der umfangreicheren Postscript-Dateien eine zusätzliche Speichererweiterung des Druckers von einem MByte, die mit weiteren 500 Mark zu Buche schlägt. Um die Druckgeschwindigkeit bei Mehrfachkopien durch Double Buffering zu erhöhen, empfiehlt Pacific Data sogar die Erweiterung des Speichers auf vier MByte.

Besonders neugierig waren wir auf die Druckgeschwindigkeit, nachdem das Beschleunigerboard installiert war. In der PacificPage XL arbeitet ein 32-Bit-RISC-Prozessor von Intel, der i960KB. Mit zusätzlichen zwei MByte Speicher auf der Karte entfällt die Notwendigkeit, das RAM des Druckers weiter aufzurüsten.

mc-Spot

Name: PacificPage XL
Hersteller: Pacific Data Products
Vertrieb: AMS Computech
Preis: zwischen 1700 und 3000 Mark, je nach Umfang
Genre: Postscript-Emulator
Systemvoraussetzung:
Macintosh plus bis IIsx mit Systemsoftware 6.0 oder höher
IBM-PC/AT kompatibler PC mit paralleler Centronics oder serieller RS-232-Schnittstelle

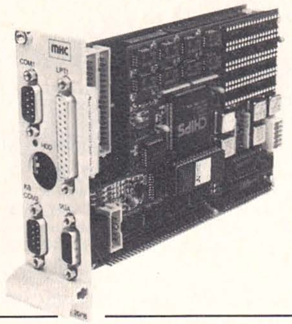
Über das Kontrollfeld des Druckers wird eingestellt, ob das Board die Sprache Postscript oder PCL (HP Drucker-Kontrollsprache) unterstützen soll. In der Einstellung PCL beschränkt sich die Funktion der Karte auf die der Speichererweiterung. In der Einstellung Postscript entfaltet die Karte aber ihre volle Wirkung. Die Wartezeiten bei der Ausgabe von Postscript-Dateien verkürzten sich erheblich, bis zu achtmal schneller lag das ausgedruckte Ergebnis vor. Besonders bei umfangreichen Bilddateien zahlt sich dieser Vorteil aus. So erforderten Freehand-Dateien mit knapp 3,5 MByte Umfang ohne die XL-Karte etwa 12 Minuten Wartezeit, mit der XL hingegen nur ungefähr drei Minuten. Die Kombination von Emulations-Kassette und Beschleunigerkarte ist kompatibel zu fast allen Programmen für den Macintosh und den PC.

Apple mit Postscript

Die dritte Komponente des Pakets bleibt den Macintosh-Rechnern vorbehalten. Über AppleTalk, die seit dem MacPlus in jedem Macintosh standardmäßig eingebaute Schnittstelle, und das Interface PacificTalk wird der mit der PacificPage PE aufgerüstete HP-Drucker zum Apple Laserwriter. Sinnvoll ist dieser Weg des Signalflusses im Netzwerk.

Das komplette Paket, das mit knapp 3000 Mark sicherlich seine Käufer finden wird, ist eine preiswerte Möglichkeit, zu einem schnellen, Postscript-fähigen Laserdrucker, der ein Apple-Netzwerk bedienen kann, zu kommen. Für den Käufer mit kleinem Budget, der nichts weiter sucht als einen erschwinglichen Postscript-Drucker, bietet sich die Minimalaufrüstung eines HP mit der Emulationskassette und Speichererweiterung an. Aufrüsten statt Neukauf ist eine vernünftige Devise.

Hanns-Peter Strauß/ks



386VME AT-kompatibler Rechner für die Industrie.

CPU 386 SX 16 MHz oder 20 MHz, Coprozessor 387 optional.
512 KB bis 8 MB Speicher dyn. Ram.
Davon 64 KB "shared Memory" ansprechbar vom VME-Bus und vom 386VME.
2 Seriell-, 1 Parallel- und Tastatur-Interface.
Winchester- und Floppy-Interface.
VGA Grafik für Monitor oder LCD / EL / Plasma Display.
Komplettes VME-Bus Interface Rev. C1
512 KB bis 2 MB bootbare Eprom-Disk.
Abmessungen: 3 HE x 8 TE Eurokarte.
Leistungsbedarf: 5 V / 2 A 12 V / 100 mA.
Temperaturbereich: 0 bis 50 Grad Celsius.

MKC **Michels & Kleberhoff Computer GmbH**
Gathe 117, 5600 Wuppertal 1, Telefon (02 02) 45 01 35 - 37
Fax (02 02) 45 04 63

ELSA

Deutsche Modems mit Postzulassung
Neuheit: MicroLink 2420PX
Pocket-Modem bis 2400 Baud, AT- und V.25bis, MNP5, Sendfax ... **nur 1197 DM**
MicroLink 2410T2E
Minimodem im Metallgehäuse, 300, 1200, 2400 Baud vollduplex, AT- + V.25bis, komplett mit Telix; neu: V.23-Betriebsart (BTX mit 1200/75 Baud) ... **nur 798 DM**
MicroLink 2410T2 wie oben, jedoch ohne V.23-Betriebsart .. **nur 698 DM**
MNP5-Option .... **nur 222 DM**
Preissenkung: MicroLink 9624PCVX (Einsteckkarte)
MicroLink 9624T2VX (Tischmodem)
300–9600 Baud vollduplex, durch V.42bis bis 38 400 Baud, MNP5, Sendfax nach V.29 **nur noch 3294 DM**
Weiteres in unserer Kommunikationspreisliste. Händleranfragen erwünscht.

KRISCHER COMPUTERTECHNIK
Andreas Krischer
Antel 10 · 5470 Andernach
Tel. (0 26 32) 49 20 51 Telefax 4 83 05

OALLOC

OALLOC ist ein unentbehrliches Hilfsmittel zur Qualitätssicherung bei der C-Programmierung.

OALLOC bietet Ihnen:
- leichte Integrierbarkeit auch in schon vorhandene Software
- 37 Funktionen, um die Arbeit mit dynamischem Speicher sicherer zu machen
- zwei deutschsprachige Handbücher mit wertvollen Tips und Tricks zur Fehlersuche

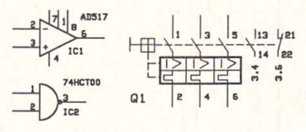
OALLOC gibt es für alle gängigen C-Compiler unter MS-DOS und UNIX.

OALLOC kommt für nur 220,- DM inkl. MwSt., Verpackung und Versand zu Ihnen ins Haus. (MS-DOS-Version)

Fordern Sie unsere kostenlose Produktinformation an!

ETA
ETASOFT GmbH
Technologiezentrum Aachen
Jülicher Str. 320, 5100 Aachen
Telefon 02 41 / 16 40 92
Fax 02 41 / 16 17 36

WSCAD_P1
Schaltplanerstellung für Elektronik und Elektrik



Sie brauchen einen AT-Rechner mit min. 640kB Speicher, Hercules/EGA/VGA-Karte (bis 1024x768), Maus, DOS ab 3.0

Grundversion DM 898,- :
- Zeichnen von Schalt- und Steuerungsplänen, Lageplänen, Frontplatten, Blockbildern, Schaltschrankaufbau ...
- Umfangreiche Bauteilebibliotheken, komfortabel vom Anwender erweiterbar
- Bis 999 Blätter pro Zeichnungssatz
- Offenes System durch ASCII-, HPGL- und DXF-Schnittstellen
- Beliebige Baugruppen schieben, drehen, spiegeln, löschen, kopieren, auslagern, einfügen
- Schriften in beliebiger Größe
- Ausgabe auf Drucker (9- und 24-Nadel, Laser) und Plotter

Automatikpaket DM 798,- :
- Automatische Nummernvergabe, fortlaufend und mit Koordinaten
- Automatische Querverweise für Potentiale und Kontakte
- Kontaktspiegel, Klemmenplan
- Stücklisten und Verdrahtungslisten
- Design-Test
- Netzlisten für Layout-Systeme

Unbedingt **DEMO** anfordern!

WSCAD electronic GmbH
Rottweilstraße 6 • 8066 Bergkirchen
Tel. 08131 / 80236 Fax 08131 / 80246

Fax richtig einsetzen

Ratschläge, die sich bezahlt machen. Von Markus Aigner und Rudolf Piller. 192 Seiten, kart., 29,80 Mark. Franzis, 1991. ISBN 3-7723-6993-6

Wer sich eingehend über Fax informieren möchte, dem sei dieses Buch von Markus Aigner und Rudolf Piller empfohlen. „Fax richtig einsetzen" geht vertieft auf Auswahlkriterien und Anwendungen von Fax ein. Es berät herstellerunabhängig und faßt alles Wissenswerte rund ums Fax kompakt und übersichtlich zusammen. Das Buch analysiert die Wirtschaftlichkeit, verweist auf nutzbringende Funktionen und stellt interessante Zusatzfunktionen vor. Es zeigt Perspektiven und Trends und nimmt Stärken und Schwächen von Faxkarten für den PC unter die Lupe. Dem mobilen Einsatz ist ein eigenes Kapitel gewidmet und auch rechtlichen Fragen gehen die beiden Autoren nicht aus dem Weg.

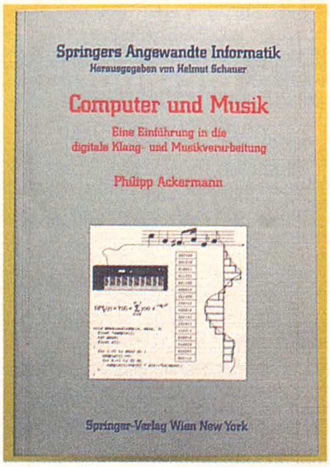
Sie erfahren, daß ein Fax auf die Britischen Jungferninseln mit einem Faxgerät der Gruppe 3 mindestens 2,30 Mark kostet. Wer dem Papst einen Gruß senden möchte (Internationale Vorwahl Vatikanstadt: 00396) muß nicht mehr als 92 Pfennige löhnen.

Natürlich kostet auch ein Faxgerät seinen Preis. Und um das Themenspektrum abzurunden, haben die beiden Autoren auch noch eine aktuelle Marktübersicht mit in ihr Buch aufgenommen, das mit 29,80 Mark wirklich seinen Preis wert ist. *ks*

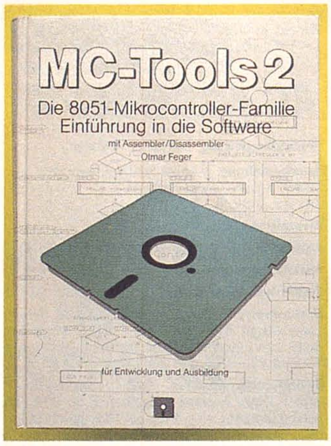
Computer und Musik

Eine Einführung in die digitale Klang- und Musikverarbeitung. Von Philipp Ackermann. 346 Seiten, kart., 98 Mark. Springer, Wien, New York. ISBN 3-211-82291-7 ISBN 0-387-82291-7

Ein Loblied auf ein Buch? Ja, doch, insbesondere auf dieses zum Thema „Computer und Musik". Es ist aus einer Semesterarbeit am Multimedia-Laboratorium der Universität Zürich entstanden. Spezialkenntnisse sind nicht erforderlich, doch ist Computer-Grundwissen von Vorteil. Trotzdem sollte es für den technisch orientierten Musiker und Nicht-Informatiker möglich sein, dem Text zu folgen. Die aufgegriffenen Themen werden anhand prozeduraler und objektorientierter Programmiertechniken erläutert, die vorwiegend an Beispielen für die beiden Computer Apple Macintosh und NeXT aufgezeigt werden. Ein besonderes Lob verdient die Gliederung, die mit den physikalischen Grundlagen der Akustik beginnt und



mit Multimedia-Systemen endet. Im Anhang findet sich eine Liste von Musikprogramm-Anbietern, eine Aufzählung der internationalen Computermusik-Zentren, sowie ein Glossar, das die wichtigsten Fachbegriffe erläutert. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis, ergänzt um eine zum Thema passende Discografie, unterstreicht den wissenschaftlichen Touch des Buches. *ks*



MC-Tools 2

Die 8051-Mikrocontroller-Familie. Einführung in die Software. Von Otmar Feger. 351 Seiten, kart., mit Diskette, 68 Mark. Feger + Reith, 1991. ISBN 3-928434-04-7

Lassen Sie sich nicht irritieren. Dieses Buch, das in die Programmierung der 8051-Familie „einführt", ist kein Einsteiger-Buch. Es ist ein Profibuch, von einem Profi für Profis.

Auf eine Ingenieurs-knappe Einführung folgt eine Tabelle von Abkürzungen. Bald steht der Leser mitten in einem Wald aus Mnemonics und Registern, auf die der Autor die Kapitel „Anwendungen der Befehle" und „Beispielprogramme" setzt. Sie sollen Entwicklern dabei helfen, das Rad nicht immer neu zu erfinden. Aber was ist schon ein Rad? Komplette Automobile entstehen heute auf den Reißbrettern der Techniker. Und Programmierer entwerfen sogenannte Projekte. „Projekttechnik" heißt daher ein weiteres Kapitel, das die wichtigsten Aspekte des „Projektmanagements" zusammenfaßt.

Mit dem Buch wird eine Diskette geliefert, auf der sich die wichtigsten Programme befinden. Und – herausragend – ein 8051-Makro-Assembler, ein Linker, ein Konvertierungsprogramm und ein Disassembler. Klar, daß diese Programme ausführlichst auf mehr als 200 Seiten beschrieben werden.

Das Buch ist denjenigen, die sich intensiv mit dem 8051 auseinandersetzen wollen, zu empfehlen. *ks*

PC-Vernetzung

Überblick über lokale Netze und praktische Hinweise für die Planung. Zweite, völlig neu bearbeitete Auflage. Von Michael Troitzsch. 190 Seiten, kart., 39 Mark. Franzis, 1991. ISBN-3-7723-4301-5

Angenommen, Sie erhielten den Auftrag, ein PC-Netzwerk in Ihrer Firma zu installieren. Was würden Sie tun? Ab zum nächsten Händler und das erste beste kaufen? Tun Sie's nicht! Besser ist, sich vorher eingehend zu informieren, zum Beispiel in Büchern wie diesem.

Eingegliedert ist es in die Reihe „Franzis Einführung". Und genau das tut es auch: einführen in die Grundlagen der lokalen Netze im allgemeinen und der lokalen PC-Netze im besonderen. Daneben gibt es praktische Hinweise zur Auswahl und Planung von Netzwerksystemen.

Das Buch ist aufbauend geschrieben und setzt keine speziellen Hardware-Kenntnisse voraus. Das OSI-Schichtenmodell als Referenzmodell für die Kommunikation offener Systeme beispielsweise wird zunächst anhand eines Vorgangs erläutert, der zwar nichts mit Netzwerken, mit Informationsübertragung aber auf allgemein menschlicher Basis zu tun hat. *ks*

• LAN - Tester / Repeater •

W&T®

W&T: Interfaces, Auto-Switches, Leitungstreiber, Buffer, Data Logger, PC-Karten, LAN-Tester u. Repeater.

LAN-Tester und Repeater, Grundausstattung:

Pocket LAN Scanner **DM 798**
Ein einfaches und preiswertes 'TDR' zur Längenmessung von bereits verlegten Kabeln und zur Ortung von Kurzschlüssen und Unterbrechungen. (für alle üblichen LAN Kabel)

LAN Activity Display **DM 198**
für Thinwire Ethernet

Vollständige Ausstattung:

Thinwire Transceiver Test. **DM 798**
Überprüfung des normgerechten Kabelanschlusses von Thinwire Transceivern und PC-Karten

Loose Connection Tester **DM 398**
Sicheres Erkennen von Wackelkontakten.

Langsame Netzwerkreaktionen sind die Vorstufe von Netzausfällen, und weisen auf zu lange Segmente hin.

Messen Sie Ihre Segmentlängen mit dem W&T LAN Scanner. Zu lange Segmente lassen sich problemlos kürzen:

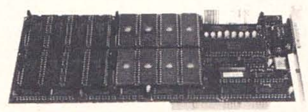
Thinwire Repeater Box **DM 2198**

Thinwire Booster Card **DM 898**

Info 92 anfordern
Fax 0202/2680-265

Wiesemann & Theis
Wittener Str. 312
5600 Wuppertal 2
Tel 0202/2680-0
Fax 0202/2680265
Btx *56000#

Digitec



Bootfähige Silicon-Disk

Silicon-Disk für alle AT- und XT-kompatiblen Rechnersysteme, bootet MS-DOS 3.2 oder MS-DOS 3.3, 16 Steckplätze für stat. RAM- oder EPROM-Bausteine, Kapazität max. 2 MB, Batteriepufferung, 1 serielle Schnittstelle (COM 1 oder COM 2).

Mit der SDISK-Karte ist die Konfiguration von Systemen ohne Massenspeicher wie Floppy-Disk oder Harddisk möglich. Anwendungen ergeben sich z. B. im Industriebereich bei erschwerten Umwelt- und Temperaturbedingungen sowie als kostengünstige Alternative in Minimal-PC-Systemen. Preis (ohne EPROM/RAM-Bausteine) DM 435,48.

Digitec Engineering GmbH
Grünstraße 36
4005 Meerbusch 1 (Büderich)
Telefon 0 21 32/7 30 05
Telefax 0 21 32/7 21 90

CIMRING
Großhandel für Computer und Zubehör

EINER DER GRÖSSTEN STAR-STÜTZPUNKTHÄNDLER DEUTSCHLANDS

star
der ComputerDrucker

Richten Sie bitte Ihre Händleranfragen mit Gewerbenachweis an:

CIMRING
Großhandel für Computer und Zubehör

Industriepark 71
6242 Kronberg 2
Telefon: 0 61 73 / 69 61

ORION®
INSTRUMENTS

UniLab™8620
Universal Analyser / Emulator

- ✓ Unterstützt über 170 8- und 16-bit Microprozessoren und Microcontroller
- ✓ Einfache Umrüstung durch kostengünstige PPak-Module
- ✓ Echtzeit-Fehlersuche und Symptom-Beschreibung
- ✓ Symbolic Debugging, Breakpoints, Single-Stepping
- ✓ HLL-Debugging
- ✓ Programm-Durchsatz-Analyse
- ✓ Bildschirm-Register für Speicher- und Schnittstellen in Echtzeit
- ✓ Macro-Programmierbar
- ✓ Menügesteuerte Software, wahlweise Tastatur-Kurzkommandos

Telefon-Direktkontakt:
089 / 42 08-142

MACROTRON
Aktiengesellschaft für Datenerfassungssysteme
Stahlgruberring 28 · D-8000 München 82
Tel.: 089 / 42 08-0 · Fax: 089 / 42 41 73

Crossware / Programmer / Emulatoren

Integrierte Entwicklungsumgebungen

Macroassembler, Simulator/ Debugger, Editor, Disassembler, Terminalprg. usw.

8051/52-Familie	**439.– DM**
Z80	**289.– DM**
65C02	**239.– DM**
8048/49-Familie	**239.– DM**
8080/85	**289.– DM**

Weitere Prozessoren und Microcontroller auf Anfrage!

Eprom-Programmiergeräte

EPP I (ART) ..... 298.– DM
Eproms bis 512 KBit/28pol. Sockel, Aluminiumgehäuse, RS232-Schnittstelle, eigener Microcontroller/Stromversorgung, inkl. Handbuch und Software.

EPP II (ART) ..... 498.– DM
Eproms bis 4 (8) MBit/32pol. Sockel, Aluminiumgehäuse, RS232-Schnittstelle, eigener Microcontroller/Stromversorgung, inkl. Handbuch und Software.

Eprom-Emulatoren

EMU I .... 438.– DM
8-Bit-Systeme bis 64 KByte, Aluminiumgehäuse, RS232-Schnittstelle, eigener Microcontroller/diverse Formate, Kabel, Netzteil, Handbuch, Software.

EMU II .... 598.– DM
8-/16-Bit-Systeme bis 2× 128 KByte, Aluminiumgehäuse, Centronics-Schnittstelle, eig. Microcontroller/diverse Formate, inkl. Netzteil, Handbuch, Software.

Soft- und Hardwareentwicklung
Jürgen Engelmann & Ursula Schrader
Am Fuhrengehege 2, 3101 Eldingen, Telefon: 0 51 48/2 86, Fax: 0 51 48/8 53

Motherboards: (ETEQ Chips., Max. 32 MB, 64k Cache)

386-33 Mhz max. 64MB RAM	**nur 888,-**
386-40 Mhz AMD CPU	**nur 998,-**
486SX-20 Mhz 8k Ca. Opti	**nur 1.198,-**
486-33 Mhz 256k Cache+100	**nur 1.698,-**

18 Garantie Monate

Bei Kauf eines Motherboards:

Speicher Nec 1MB SIMM	nur 84,95
Floppy Teac 1.44MB 3.5"	nur 99,95
VGA Karte Trident 1MB	nur 189,95
I/O Karte IDE (FD/HD) 2s./1p.	49,-

486-33 Mhz Komplettsystem:
* 4MB RAM
* HD: 80MB 19ms
* 1MB VGA-Karte
* FD: 2x1.44/1.2MB
* Tast., TÜV Netzt.
* Midi Tower

3.498,-

Lieferung per Vorrauskasse oder Nachnahme, zuzügl. Versandkosten

PComputer PARTS

C.A.I. Computer GdbR
Tel: 0761 / 4097299
FAX 0761 / 409055
Alte Str. 13, Pf. 1220
D-7802 Merzhausen

CSR

Römerstr. 6
3575 Kirchhain
Tel.: 06422 / 3438
FAX: 06422 / 7522
BTX: * CSR #

CSR FAX-MODEM getestet in: mc 7/91

Alle CSR MODEMS mit:
V.24 Kabel, Telefonstecker, BTX-Decoder, Deutschem Handbuch, 18 Monate Garantie

Die schnellen MODEMS:	ohne/ mit ZZF
CSR 9600 M Plus V.32	1298,-/ a.A.
CSR 9600 M Plus V	1498,-/ a.A.

Die FAX-MODEMS (auch für BTX u. DFÜ):
mit BITFAX-Software und V.42/V.42bis

CSR 9624 Fax S	499,-/ -
CSR 9624 FAX S E	599,-/ -
CSR 9624 FAX S E Plus	649,-/ -
CSR 9624 FAX S E M	749,-/ -
CSR 9624 FAX S E M Plus	799,-/ -

Die Modems für DFÜ und BTX:		ohne/ mit ZZF
CSR 2400	Tischgerät	298,-/ 599,-
	PC-Karte	248,-/ 549,-
CSR 2400 Plus	Tischgerät	348,-/ 649,-
	PC-Karte	298,-/ 599,-
CSR 2400 M	Tischgerät	448,-/ 749,-
CSR 2400 M Plus	Tischgerät	498,-/ 799,-
CSR 2400 M V Plus	Tischgerät	548,-/ 899,-

M = MNP 5, V = V.42bis, Plus = 1200/75 bps, S = Senden, E = Empfangen

Der Anschluß an das Postnetz ohne ZZF ist strafbar.
Versand per DBP/NN + DM 10,-. Bei Vorkasse frei Haus.
Ausland + DM 25,- gegen Vorkasse. Gratis-Informationen bei Ihrem Fachhändler oder direkt von uns.

mc

Anzeigenschlußtermine

Heft 12/91 vom	15. 11. 91
Anzeigenschluß	17. 10. 91
Heft 1/92 vom	20. 12. 91
Anzeigenschluß	22. 11. 91

mc
MAGAZIN FÜR COMPUTERPRAXIS

REDAKTION

Anschrift:
Franzis-Verlag GmbH & Co. KG
Karlstraße 37–41, 8000 München 2
Postfach 37 01 20, 8000 München 37
Sekretariat: Rita Schleser
Telefon: 0 89/51 17-3 54
Telex: 5 22 301 · Telefax: 0 89/51 17-2 76
mc-Mailbox: 0 89/59 64 22,
59 84 23 (300–2400, 8N1)

Chefredakteur:
Dipl.-Ing. (FH) Dieter Strauß, verantw.
(Anschrift der Redaktion)

Stellv. Chefredakteur: Thomas Kaltenbach (kl)

Redaktion:
Brita Eder (ed), Henrik Fisch (hf), Dipl.-Ing. Axel Kleinwort (ak), Ralf Müller (rm), Dipl.-Phys. Klaus Schlüter (ks)

Ständige Mitarbeiter (zu erreichen unter der Anschrift der Redaktion): Petra Adamik, Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Hascher, Emil Horowitz, Helga M. Schmidt, Günther Sternberg

Korrespondent:
USA: Tom Foremski, Doug Millison

Layout, Grafik, Herstellung:
Günter Ropertz, Josef Wurzinger

mc-Softedition:
Dorothea Bühler, Telefon 0 89/51 17-2 03

Sonderdrucke: Jakob Wintersberger

Gesamtherstellung: Franzis-Druck GmbH, Karlstraße 35, 8000 München 2, Telefon 0 89/51 17-1

Urheberrechte: Die in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Für Bauanleitungen, Schaltungen und Programme zeichnen die Verfasser bzw. Entwickler verantwortlich; für Fehler im Text, in Schaltbildern, Aufbauskizzen, Programm-Listings usw. kann die Redaktion weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.
Printed in Germany. Imprimé en Allemagne. © 1991 für alle Beiträge bei Franzis-Verlag GmbH

VERLAG

Anschrift:
Franzis-Verlag GmbH & Co. KG
Karlstraße 37–41, 8000 München 2
Postfach 37 01 20, 8000 München 37
Telefon: 0 89/51 17-1
Telex: 5 22 301
Telefax: 0 89/51 17-3 79
Postgirokonto München 5758-807

Gesellschafter:
Franzis-Verlag Beteiligungs-GmbH (Komplementär) mit den Gesellschaftern Franzis-Verlag GmbH, Kissing (2 %) und WEKA Firmengruppe GmbH & Co. KG, Kissing (98 %)

Franzis-Verlag GmbH, Kissing (Kommanditist, Kommanditanteil 90 %) mit dem Alleingesellschafter WEKA Firmengruppe GmbH & Co. KG, Kissing

WEKA Firmengruppe GmbH & Co. KG, Kissing (Kommanditist, Kommanditanteil 10 %) mit dem persönlich haftenden Gesellschafter WEKA Firmengruppe Beteiligungs-GmbH, Kissing (4,13 %), und den Kommanditisten Werner Mützel, Verleger, Kissing (92,09 %) und Karin Mützel, Kauffrau, Kissing (3,78 %)

Geschäftsführer:
Helmuth Schmitz,
Michael Boos

Verlagsleiter: Volker Schmitt

Produktionsleitung: Hermann Weixler

Anzeigenleitung: Monika Schöbel, verantw. (-3 86, Anschrift wie Verlag)
Telefax: 0 89/5 11 72 16

Disposition: Edith Hufnagel (-2 97)

Anzeigenherstellung: Günter Hacker (-3 43)

Anzeigenpreise: Preisliste Nr. 10, gültig ab 1. 1. 91

Objekt-Vertriebsleitung: Dorothea Bühler (-2 03)

Bezugspreise Inland: Einzelheft 8,– DM, Jahresabonnement 84,– DM. Bei Vorlage eines Studien- bzw. Ausbildungsnachweises Jahresabonnement 72,– DM.

Bezugspreise Ausland: siehe Verlagsvertretungen. Übriges Ausland Einzelheft 8,50 DM, Jahresabonnement 96,– DM. Bei Vorlage eines Studien- bzw. Ausbildungsnachweises Jahresabonnement 87,– DM.
Der Versand ist im Abonnementspreis eingeschlossen. In den Preisen ist die gesetzliche Mehrwertsteuer in Höhe von 7 % enthalten.

Die mc erscheint monatlich, jeweils freitags zur Mitte des Vormonats; im 10. Jahrgang.

ISSN 0720-4442
Vertriebskennzeichen B 7745 E

IVW

VERLAGSVERTRETUNGEN

Anzeigenvertretung Inland:

Baden-Württemberg: Jürgen Berner, Mundelsheimer Straße 10, 7140 Ludwigsburg, Tel. 0 71 41/ 3 26 49, Fax 0 71 41/3 81 44

Bayern: Elfie Rusch, Münchner Verlagsvertretung, Sperberstraße 23, 8000 München 82, Tel. 0 89/4 39 10 33, Fax 0 89/4 39 29 86

Berlin: Rainer W. Stengel, Bischofsgrüner Weg 91, 1000 Berlin 46, Tel. 0 30/7 74 45 16

Hessen: Manfred Höring, Media-Kontakt, Bahnhofstr. 15, 6101 Messel, Tel. 0 61 59/50 55-56, Fax 0 61 59/50 57

Norddeutschland: Lita Keppler, impulse medien service GmbH, Alte Landstr. 81, 2050 Escheburg, Tel. 0 41 52/40 45, Fax 0 41 52/7 07 44

Nordrhein-Westfalen: IMEDIA Medien-Vertretungs GmbH i.G., Bolkerstraße 57, 4000 Düsseldorf 1, Tel. 02 11/8 00 37

Anzeigenvertretung Ausland:

Schweiz: Exportwerbung AG, Kirchgasse 50, CH-8024 Zürich, phone: 01-2 61 46 90, Fax: 01-2 51 45 42

Großbritannien: Martin Geerke, 4, Friary Hall (Flat 3), Friary Road, South Ascot, Berks SL5 9HD, U. K., phone: (03 44) 2 86 49 or (02 52) 86 01 55, fax: (02 52) 86 01 44, telex: 858 328 EUROAD

Japan: ABC Enterprises Inc., Heinz W. Kuhlmann, 7-4, Ohyama-cho, Shibuya-ku, Tokyo 151 Japan, Tel. 4 85-29 61-3, Fax 4 66-07 09

USA: International Media Service, Robert Krasner, 1501 N. Broadway, Suite 265, Walnut Creek, CA 94596, Phone: (4 15) 9 38-05 05, Fax: (4 15) 9 38-05 07

Taiwan: ACTEAM International Marketing Corp., 2 F., No. 17, Alley 7, Lane 217, sec. 3, Chung Hsial E. Rd., Po-Box 82-153, Taipei, Taiwan, R.O.C., 00 88 62-7 11 48 33 (7 75 17 54)

France: Agence Gustav Elm, 41, Avenue Montaigne, 75008 Paris, phone: 01-47 23 32 67

Italia: Rancati Advertising, Milano San Felice Torre 5, I-20090 Segrate, phone: (02) 70 30 00 88, telex: 3 28 601, Fax: (02) 70 30 00 74

Belgien: ECI/United Media Int. S.A., Avenue de la folle chanson, 2 bte 7, 1050 Bruxelles, Tel. 02/6 47 31 90, Telex: 6 3 950 eci um

Verlagsvertretungen Ausland (Bezugspreise in Klammern):

Belgien: Office International des Périodiques (O.I.P.), Avenue Marnix 30, B-1050 Brüssel (Einzelheft 200,– bfr, Jahresabonnement 2285,– bfr)

Dänemark: Harck + Gjellerups Booksellers Ltd., Fiolstraede 31–33, DK-1171 Kopenhagen K. (Einzelheft 45,– dkr, Jahresabonnement 398,– dkr)

Frankreich: Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, F-75010 Paris

Luxemburg: Messageries Paul Kraus, 5, rue de Hollerich, Luxembourg

Niederlande: De Muiderkring BV, Electronics House, Postbus 313, 1380-AH Weesp (Einzelheft 10,15 hfl, Jahresabonnement 113,00 hfl)

Österreich: Erb-Verlag Ges.m.b.H. & Co., KG, Buch- u. Zeitschriftenvertrieb, Amerlingstr. 1, A-1061 Wien (Einzelheft 70,– öS, Jahresabonnement 768,– öS)

Schweiz: Verlag Thali AG, CH-6285 Hitzkirch (Luzern) (Einzelheft 8,– sfr, Jahresabonnement 84,– sfr, je nach Kurssituation)

ICP

Wir sind ein Tochterunternehmen des GONG-Verlags, Nürnberg, und publizieren das etablierte Fachmagazin TOS, für den Atari ST und TT. Mit der Ausgabe 11 startet unser neues Magazin Amiga Plus für den Commodore Amiga.

Zur Verstärkung beider Redaktionen suchen wir

Fachredakteure/innen

Bevorzugt werden Bewerber/innen mit guten Kenntnissen der Hardware. Eine abgeschlossene Berufsausbildung, teamorientiertes Arbeiten und die Fähigkeit komplexe Sachverhalte verständliche darzulegen setzen wir voraus.
Wir bieten eine lockere Arbeitsatmosphäre und als Tochterunternehmen des Gong-Verlags leistungsgerechte Bezahlung und übertarifliche Sozialleistungen.

MAGAZINE MIT SOFTWARE

Bitte senden Sie Ihre Bewerbung an folgende Adresse:
ICP-Innovativ Computer-Presse GmbH & Co. KG
Wendelsteinstr. 3, 8011 Vaterstetten/Mchn., 08106/33954-6

Sie kennen sich mit Personal Computern aus? Für Sie sind DFÜ, OS/2, MS-DOS oder Unix keine unbedeutenden Abkürzungen? Sie können sich für neue Computer wie beispielsweise den Next begeistern? Dann sollten Sie sich mit uns in Verbindung setzen. Denn Begeisterung brauchen Sie als

Fachredakteur/in bei mc

Neben der Begeisterung sollten Sie eine flotte Schreibe und gute Englischkenntnisse mitbringen. Denn in der mc berichten wir nicht nur über die neuesten Computer, sondern auch über die Trends aus den USA und Japan. Dazu gehört, daß Sie auch Messen im In- und Ausland besuchen werden. Ein abgeschlossenes Hochschulstudium (Dipl.-Ing. oder Naturwissenschaftler) wäre von Vorteil, aber nicht unbedingt notwendig. Hauptsache Sie entfalten in einem jungen Team Ihre Kreativität und setzen Ihr Wissen und Ihre Erfahrungen in Artikel um.

Neben einer lockeren Redaktionsatmosphäre im Herzen von München erwarten Sie ein angemessenes Gehalt und die üblichen Sozialleistungen. Ihre Bewerbungsunterlagen mit Arbeitsproben und Gehaltsvorstellung richten Sie bitte an:

mc-Redaktion, Herrn Dieter Strauß, Karlstraße 41, 8000 München 2.

Für ein erstes Gespräch steht Ihnen unser Chefredakteur Dieter Strauß auch telefonisch unter der Nummer 0 89/51 17-3 42 zur Verfügung.

Franzis'

BIETE AN SOFTWARE

IBM SW & PD Soft. US $ 0.75! Free catalogue: Don Riverside, 117 W. Harrison, 6th FL, Ste E-191, Chicago, IL 60605, USA. Ⓖ

IBM-PDs ab DM 1.–. Kostenlose Sierraspielehilfen! ☏ 0 69/86 94 99 Ⓖ

PD-SOFTWARE für IBM und kompatible PC/XT/AT. Katalog gegen DM 1.80 für Porto bei Elke Öhrlein, Untere Hofstatt 14, D-8701 Winterhausen

SOFTWARE entwickeln Sie ... wir liefern Verpackungen für Handbücher und Disketten. Ringbuch/Buchschuber, Kartonagen, Diskettentaschen, Register usw. Lösungen für die kleine Massen-Software. Info durch: SMS Siegmund, Hauptstr. 7, 3051 Suthfeld, ☏ 0 57 23/8 14 15, Fax 8 24 03 Ⓖ

QBE-Basic Version 7.0 (Profiversion mit Datenbank) zu verkaufen. ☏ 0 62 51/7 97 91

PLOTVIEW: ermöglicht Darst. v. HPGL-Dateien auf VGA, EGA, HGC, sowie Ausgabe auf HP-LJ3 (max. 16 Stiftbreiten). Demo 10.– DM. V-Version 149.– DM + NN. I. Gerlach, Gaußstr. 8, 3340 Wolfenbüttel

PD-Soft/MS-DOS
* über 5000 Programmdisketten 5¼ u. 3½" *
* große Auswahl an hervorragenden deutschen Programmen *
* Katalogdiskette gratis *
* **AGATHE** – das schnellste Kopierprogramm für alle Formate – nur DM 50.– *
Express-Service, Braker Mitte 28, D-4920 Lemgo, ☏ 0 52 61/8 89 01 (Tag+Nacht), Fax 0 52 61/8 92 21 Ⓖ

AUTOCAD/Sketch Superdrukkertr. 10× feiner; bis A0; Plottsimulation; a. 35 DM. ☏ 0 21 58/28 89

PLOTVIEW: ermöglicht Darst. v. HPGL-Dateien auf VGA, EGA, HGC, sowie Ausgabe auf HP-LJ3 (max. 16 Stiftbreiten). Demo 10.– DM. V-Version 149.– DM + NN. I. Gerlach, Gaußstr. 8, 3340 Wolfenbüttel

BIETE AN HARDWARE

CBM 8000er CMB 4000er Harddisk, Floppys, Drucker; Gesamtliste anfordern. Commodore Reparaturdienst BÜCOTECH, Hauptstraße 167, 5020 Frechen, ☏ 0 22 34/1 56 92, Fax 5 77 72 Ⓖ

*** **286/386/486-Systeme** ***
* PC-486 25/33 MHz-Systeme *
* PC-386 20/25/33 MHz *
* **CACHE** *
* PC-286 12/16/20 MHz Systemtakt Standard, TOWER o. Super-Slim-Gehäuseausführungen. Auch Einzelkomponenten lieferbar. Hauptplat., HDC/FDC, VGA usw. *
* **LAPTOP** m. papierweißem CCFT-Display, 40 MByte, 2 Steckplatten. Unterlagen anfordern: G. M. E-Versand, Pf. 10 01 01, 4048 Grevenbroich, ☏ 0 21 81/49 97 93 Ⓖ *
* * * * * * * * * * * * * * *

Magnetkartenleser. ☏ 05 71/7 00 58 Ⓖ

DIN-A3-Plotter
Kein Spielzeug! **Bausatz** kompl. m. Gehäuse u. Interface nur **DM 349!** Fertiggerät nur **DM 449!** Bauplan **DM 10!** Auflösung 0,1 mm, Geschwindigk. ca. 70 mm/s. Kostenl. Info bei P. Haase, Dycker Str. 3, 4040 Neuss 22, Grefrath. ☏ 0 21 01/8 43 40 Ⓖ

SCHRITTMOTORSTEUERUNG
XYZ-Achsensteuerg. f. Computer mit Parallelport. Mit Netzteil und 3 Schrittmotoren **DM 269**
BOHRPROGR./C64 **DM 98**
Schrittmotor DM 29. Info DM 2. **PME,** Hommerich 20, 5216 Rheidt, ☏ 0 22 08/28 18 Ⓖ

Lingonet II (Vobis) zu vkf. ☏ 0 62 51/7 97 91

Laserdrucker HP IIP, 18 Monate alt, ca. 1000 Seiten gedruckt, inkl. zus. Tonerkas. (original-verpackt) für 1800 DM. ☏ 07 31/26 35 28 ab 19 Uhr

Hochleistungsgrafikkarten aus Rückläufen zu verkaufen. Z. B. Spea FGA 1/HE ab DM 5100.–. Liste anfordern: Flierenbaum Computer, AC, ☏ 02 41/2 67 56 Ⓖ

PC-Oszilloskop 20 MHz. ☏ 0 62 22/6 37 76

12-Bit-AD-Wandler, kurze Steckkarte für PC/XT/AT, Grundmeßbereich ±409,6 mV, Fehler <1 %, ca. 7 Wandlungen/sec mit Anleit. u. Software für 135.–. Bestellung per Scheck an: Fa. Schöllhammer, Podbielskiallee 15, W-1000 Berlin 33 Ⓖ

Lehrer an der FU-Berlin bietet Bauteile zu Bastelzwecke, alle Teile ok. an ☏ 0 30/4 02 67 41

OS-9 Entwicklungssystem, Professional OS-9 2.4, 20 MHz 68020, 4 MByte DRAM, 82786 Graphikprozessor mit 1 MByte Bildspeicher, 8 serielle Schnittstellen, Parallelschnittstelle, 1.4 MByte Floppy, 70 MByte Festplatte, 7 Slot VMEbus Towergehäuse, SW Multisync Monitor, AT komp. Tastatur, gebraucht mit Garantie DM 6900.– wie zuvor, ohne Gehäuse, Tastatur, Monitor Festplatte DM 4900.–. ☏ 0 64 26/68 54 Ⓖ

SRAM-Inmos. Günstig ☏ 05 21/2 20 27

Verkaufe **Grafiktabletts:** Größe 49 × 38 cm^2, mit DOS-Maustreiber, für **150.– DM.** ☏ 0 30/4 01 55 60

PC-AD-DIN-Karte 80C535 für PC von Feger+Reith mit Buch und Software VHB 350 DM, R. Herrmann, ☏ 0 79 59/4 05 abends

LAPTOP T31005x/40 3 MB RAM (11 Monate alt) unter 7000 DM abzugeben. A. Granzer, Detterg 6/23, 1160 Wien, ☏ 02 22/4 36 28 24

Laptop Toshiba T1000, gebr., inkl. Netzteil, Handbücher, 768K-Speichererweit. als EMS-Speicher, Ram-Disk, Hard-Disk nutzbar, DM 1300.– (NP 2800), ab 19 Uhr ☏ 0 30/4 02 82 45

KONTAKTE

ENTW.-LAYOUT-PROTOTYPE-SERIE Walter Berg Electronic, 8170 Bad Tölz, Sonnleiten 34, ☏ 0 80 41/87 39, FAX 7 09 14, kal. tägl. bis 23 Uhr Ⓖ

Lehrer an der FU-Berlin gibt Nachhilfe in EDV, Computerbedienung und Kaufberatung unter ☏ 0 30/4 02 67 41

Veranstalte privat FERNKURS im SOFTWARE-ENGINEERING. Info bei K. Speicher, Tutzinger Str. 9, 8000 München 70

Der OS-9 – Treffpunkt im Raum Frankfurt für Atari-VME-Mac-Gepard-Gimix: Computer-Verein ☏ 0 69/52 84 95, am 2. Mittwoch des Monats in der Ziehenschule, Rhaban-Fröhlichstraße, 6000 Frankfurt 50. Vorankündigung: OS-9-Seminar 15.–17. Mai 92 (begrenzte Teilnehmerzahl).

Erstelle PC-Programme. TURBO PASCAL. ☏ 0 72 51/1 21 64 Ⓖ

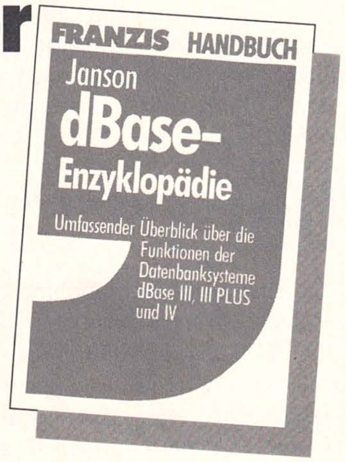
VERSCHIEDENES

Isolationsverstärker JSO-100 BurrBrown 20.–. 8"-Disketten BASF 1×/1D/2D g. Gebot. Fachzeitschriften Jahrgänge wie Elektronik, Chip, Liste: ☏ 0 72 22/8 16 35

TAUSCH

RIESENGROSSE PD-COPY-PARTY in Schützenhalle am Sa. 9. Nov. für AMIGA, So. 10. Nov. für PC/AT in 4780 Lippstadt. Info und Anmeldung: ☏ 0 29 41/1 85 23 (Andreas oder Martin), 18–20 Uhr

Ein zuverlässiger Begleiter



dBase Enzyklopädie
Umfassender Überblick über die Funktionen der Datenbanksysteme dBase III, IIIplus und IV.
Von Alexander Janson.
608 S., geb. DM 78.–.
ISBN 3-7723-6792-5

Diese Enzyklopädie faßt alle Funktionen von dBase zusammen, die in den verschiedenen Versionen zur Verfügung stehen. Sie informiert ausführlich über die Unterschiede in den einzelnen Kommandos. Das Werk ist eine themenorientierte Beschreibung des Datenbanksystems. Außerdem stellt der Autor in jedem Kapitel Tips für die tägliche Arbeit bereit. Damit wird das Buch zum verläßlichen Begleiter für den Umgang mit dem Programm.

FRANZIS
Franzis-Verlag, Buchvertrieb, Karlstr. 37–41, 8000 München 2, Tel. 089/51 17-285
Tag-und-Nacht-Service: Telefax 089/51 17-379

INSERENTENVERZEICHNIS

ACER ... 53
AD ... 191
ADDITIVE ... 166
Advanced Micro Dev. ... 8, 9
Ahlers ... 211
alpha ... 195
A MATIC ... 132
AMI ... 101
AMS ... 7, 129
AMSTRAD ... 150, 151
ASI ... 189
ATI ... 67

B+W ... 103
B&P Seng ... 206
BDS ... 221
beltronic ... 193
Beneon ... 217
BHS ... 113
Bobe ... 212
Bockstaller ... 210
Bonacker ... 210
BORLAND ... 19
BWZ-Elektronik ... 226

C&S ... 101
CadSoft ... 14
CAI ... 230
CCE ... 210
CE-Design ... 211
Chicony ... 121
CIMRING ... 229
ComFood ... 135
COMO ... 208
Computer Solution ... 17
Computer 2000 ... 28, 29
CONITEC ... 226
Cover-tronic ... 206
CPV ... 193
CSM ... 227
CSR ... 230
CT ... 49
CTK ... 206
CVS ... 125

DATA BECKER ... 12, 13
data precision ... 16
datapro ... 163, 206, 211
Datatronics ... 215
DDE ... 210
Digiteam ... 117
Digitec ... 229
DMV-DOS ... 173
Dobbertin ... 209
DSM ... 2, 58, 59, 81
DTP PARTNER ... 155

Eckelmann ... 103
Edel ... 208
EDV-BUCHVERSAND ... 157
EEH Datalink ... 146
Elektronikladen ... 187, 212
Elpro ... 195
Engelmann & Schrader ... 230
EPSON ... 78, 79
ERMA ... 207
Etasoft ... 228

FAST ... 62, 63, 109
Feger + Reith ... 88, 89
Fortex ... 178
FORTH-SYSTEME ... 225
Franzis-Verlag ... 39, 41, 70, 73, 192, 200, 203, 220, 224, 231, 232
Fricke ... 206
FSE ... 75
Fuji ... 47

Gainward ... 6
Goh Hsing ... 94
Grabau ... 206
GRAF ... 147
GRAPHTEC ... 133
Grenz ... 219
GWI ... 221

HBS ... 208
HE DV-Systemtechnik ... 55
Dr. Heimes ... 163
HEPP ... 208
HETEC ... 167
HMD ... 212
HORNET ... 165
Hüthig Buch Verlag ... 127

IBB ... 208
IBR Rohmann ... 103, 209, 211
ICP ... 231
Innotron ... 208
intec ... 207
Intellex ... 91
Interest Einhefter ... 35, 36, 37, 38
INTERQUAD ... 27
IQ2000 ... 145
ISE DATA ... 225
iSystem ... 95

JUMP ... 103
JUST IN-TIME ... 141

K & S ... 143
Keithley ... 226
Kessler ... 219
Kintron ... 218
KOBIL ... 51
Kolter ... 209
Kooymans ... 206
Krischer ... 228
Kroll & Post ... 74
Kun Ying ... 235

Landwehr ... 223
Lan Ware ... 227
LaserPrint ... 139
Laytronic ... 209
Lippert ... 103

MACROTRON ... 176, 177, 229
Mau ... 207
McMicro ... 183
MCT Berlin/Leipzig ... 207
messcomp ... 210
Messe – IMPRINTA ... 137
Michels & Kleberhoff ... 228
miro ... 33

Mitsubishi ... 21
Monterey ... 111
Dr. Müller ... 204

NADLER ... 179
Nantucket ... 25
National Instruments ... 211
nbn ... 3, 11
Nickusch ... 208

OnTime ... 183
OWEN ... 209

pearl agency ... 96, 97
Philips ... 42, 43
PHYTEC ... 205
PLANTRON ... 236
Plato ... 76
PMS ... 211
PRIME DATA ... 207
ProSoft ... 159
PTL ... 207

Ranfft ... 210
REHM ... 31
Reichmann ... 212
REIN ... 15
RKT ... 161
Röntgen ... 206
Rose ... 206
RzK ... 56

S.E.R. ... 222
schildknecht ... 208
Schmidt ... 212
Schrack ... 107
Shamrock ... 199, 210
SL Products ... 90
Smartech ... 178
SMERWICK ... 197
Sontowski ... 212
Sperling & Partner ... 53
S&S ... 223
Star ... 83
Stock ... 207

taskit ... 209
TEC-SYS ... 212
Tech team ... 103, 211
TNS Neemann ... 226
TrunkNet ... 222

Universal ... 69

Vital ... 134
Völker ... 211

W&T Wiesemann & Theis ... 229
Walter, BONITO ... 227
Weber ... 209
Wilke Technology ... 119
WordPerfect ... 22, 23
WSCAD ... 228

Beilagenhinweis:

Teilbeilage: Commodore
Teilbeilage: Star

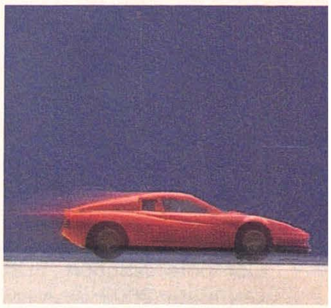
Ausgabe 12/91 erscheint am 15. November 1991

DOSsier

Neues DOS, neues Glück? Trotz aller Häme wegen der bekannten Unzulänglichkeiten ist DOS einfach nicht totzukriegen. Im Gegenteil: Mittlerweile bringt Digital Research schon die Version 6.0 heraus, und Microsoft meldet bei MS-DOS 5.0 neue Verkaufsrekorde. Ob sich hinter den hohen Versionsnummern wirklich ein besseres DOS verbirgt, hat das mc-Testteam genau untersucht.
Außerdem findet der gewiefte DR-DOSsist in der nächsten Ausgabe heiße Tips zum neuen, alten Betriebssystem.

Hast Du Töne?

Stumm wie ein Fisch präsentierte sich der PC, wenn man einmal von den Piepslauten absieht, die ihm seine Schöpfer bei IBM zugedacht hatten. Das Ende der Stumm-PC-Zeit läuteten ausgefeilt konstruierte Soundkarten ein. Eine neue Generation von Soundkarten bringt nochmals besseren Klang.



Programme optimieren

Für selbstgeschriebene oder fertig gekaufte Programme gilt: Optimal ist eine Anwendung nie. Aber bei selbstgestalteten Programmen hat man wenigstens die Chance, sich dem Idealzustand zu nähern. Das Handwerkszeug zum Optimieren von Anwendungen und die drei wichtigsten Regeln zeigen wir am Beispiel von C- und Assembler-Quellcode.

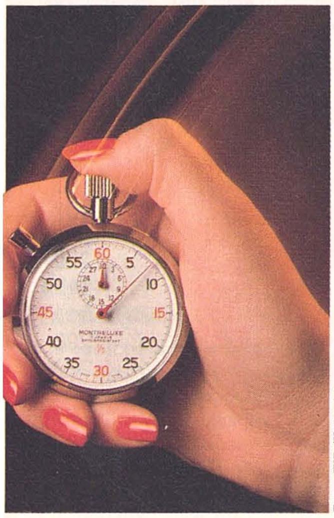
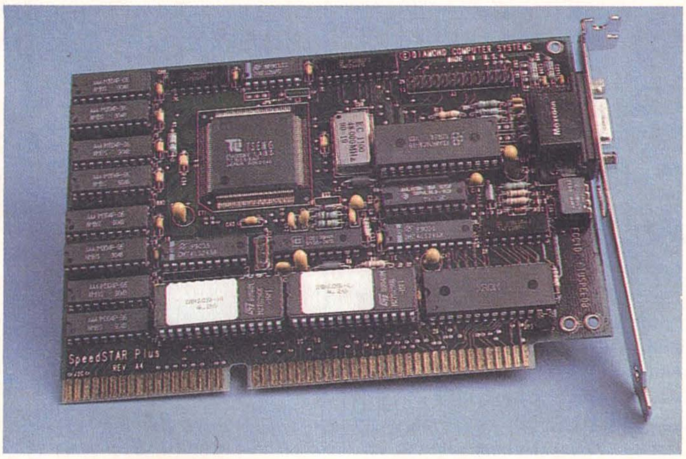


Foto: TIB/Kristohk

Ein Tick schneller

Zeit ist Geld: Eine zu lange Rechenzeit gilt als Verschwendung. Einfache CPUs haben einen üblen Ruf als Trödler, da sie besonders bei Fließkommaberechnungen in Zeitnot geraten. Eine wirksame Abhilfe bietet das CORDIC-Verfahren.



Schicke Farben

Jedes Bit der Standard-VGA ist inzwischen genauestens dokumentiert worden. Aber bei der Super-VGA tappt auch der beste Programmier-Crack weitgehend im Dunkeln. Zumindest bei den Super-VGA-Karten mit dem ET-4000 von Tseng Labs hat die Finsternis ein Ende. Knackige Farben auch bei hoher Auflösung erreichen Sie mit unseren Tips und Tricks zur ET-4000-VGA.

Außerdem

- In MS-Extra lesen Sie: Lange Dateinamen unter Windows Windows-Gruppendateien
- Einblick in das DOS-Environment
- Systems-Neuheiten

IN EUROPA GIBT ES MEHR ALS 5,000,000 Genius MÄUSE

Es würde wohl niemand ernsthaft bezweifeln wollen, daß KYE mit seinen Genius Mäusen, Scannern und Digitalisierern schon seit längerem zu den Branchenführern zählt. Wie wir das geschafft haben? Ganz einfach: mit Engagement, massiven Investitionen in Forschung und Technik und nicht zuletzt mit kompromißloser Qualität. Und obwohl wir uns mittlerweile getrost auf unseren Lorbeeren ausruhen könnten, geben wir uns noch immer alle erdenkliche Mühe, mit kreativen Produkten und erstklassigem Kundendienst genau das zu bleiben was wir sind: Europas No. 1.

Dr. Genius
Simply Better

KYE

Kun Ying Enterprise Co., Ltd.
No. 492, Sec. 5, Chung Hsin Rd.,
San Chung, Taipei Hsien, 241,
Taiwan, R. O. C.
Tel: 886-2-9956645 Fax: 886-2-9956649

SPIA Scanner Programmer Interface Assoc.

ALL BRAND AND PRODUCT NAMES ARE TRADEMARKS OR REGISTERED TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE HOLDERS.

Höchste Rechenleistung und ein guter Preis sind nur zwei Gründe, sich für einen PLANTRON-PC zu entscheiden. Der wichtigste Grund ist sicherlich die Qualität. Hier setzt PLANTRON seit sieben Jahren Maßstäbe. Den anerkannt guten Service leisten wir selbstverständlich nicht nur für unsere hochintegrierten EISA-Systeme, **sondern auch für unsere Produkte von 1984, 1985, 1986, 1987 . . . . Welcher PC-Hersteller fällt Ihnen hier noch ein ?**

So hervorragend unser Service auch ist, Sie werden wohl kaum Gelegenheit haben ihn kennenzulernen. Denn der beste Service ist der, den man nicht braucht !

PLANTRON-Computer erhalten Sie im guten Fachhandel, überall in Ihrer Nähe.

Serie PT-SX-20 Desk und Tower

■ PT-SX-20/WS	DM	1998,-*
■ PT-SX-20/42	DM	2798,-*
■ PT-SX-20/85	DM	3498,-*

Serie PT-386 Cache Tower

■ PT-386-25/85	Cache	DM	5998,-*
■ PT-386-25/210	Cache	DM	7498,-*
■ PT-386-33/85	Cache	DM	6498,-*
■ PT-386-33/210	Cache	DM	7998,-*

Serie PT-486 Cache Tower

■ PT-486-33/85	DM	7998,-*
■ PT-486-33/210	DM	9498,-*

Serie PT-486 EISA Tower

■ PT-486-33/340 EISA	DM	17998,-*
■ PT-486-33/680 EISA	DM	19998,-*

Serie PLS-386 Notebook

■ PLS-386 SX-16/21	DM	5998,-*
■ PLS-386 SX-20/42	DM	7998,-*

Serie VGA Farbmonitore

■ Super VGA Farbmonitor	DM	1298,-*
■ Super VGA Farbmonitor (strahlungsarm)	DM	1498,-*

* unverbindliche Preisempfehlung

Netzwerklösungen und Festplattenkapazitäten bis 1.4 GB auf Anfrage.
Alle PLANTRON-Systeme sind TÜV-geprüft (Monitor TÜV + GS).
Auf alle Systeme erhalten Sie 12 Monate Garantie.

Bitte senden Sie mir unverbindlich sämtliches Informationsmaterial vom PLS-Notebook bis zum PT-486 EISA sowie ein Fachhandelsverzeichnis.

Name: ____________ Firma: ____________

Telefon: ____________ Anschrift: ____________

Der Name für HighTech

PLANTRON®
Computer GmbH

Stedter Weg 18-24 · D-6380 Bad Homburg v.d.H.
Telefon (0 61 72) 8 10 31* · Fax (0 61 72) 8 10 36